

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2001年10月25日 (25.10.2001)

PCT

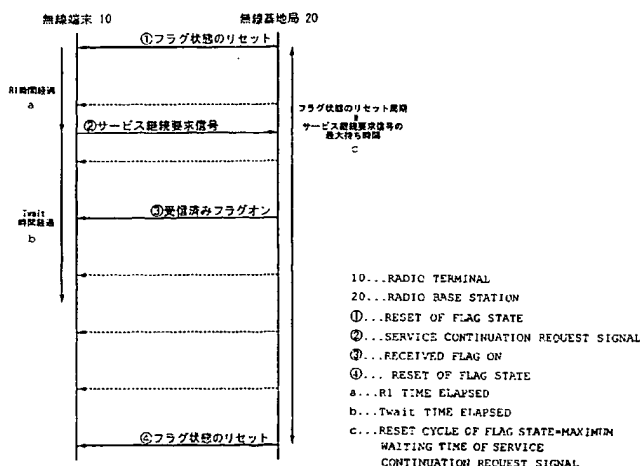
(10) 国際公開番号
WO 01/80590 A1

- (51) 国際特許分類: H04Q 7/38, H04L 12/18 [JP/JP]; 〒100-6150 東京都千代田区永田町二丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/03163
- (22) 国際出願日: 2001年4月12日 (12.04.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2000-114073 2000年4月14日 (14.04.2000) JP
特願2000-119537 2000年4月20日 (20.04.2000) JP
特願2000-366015 2000年11月30日 (30.11.2000) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 エヌ・ティ・ティ・ドコモ (NTT DOCOMO, INC.)
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 佐藤 靖彦 (SATO, Hijin) [JP/JP]; 〒234-0054 神奈川県横浜市港南区港南台1丁目36-4 Kanagawa (JP). 嶋田 功伯留都 (SHIMADA, Kobaruto) [JP/JP]; 〒238-0012 神奈川県横須賀市安浦1丁目3-11-501 Kanagawa (JP). 高尾 俊明 (TAKAO, Toshiaki) [JP/JP]; 〒236-0042 神奈川県横浜市金沢区釜利谷東4丁目22-1-B-308 Kanagawa (JP). 梅田 成規 (UMEDA, Narumi) [JP/JP]; 〒236-0032 神奈川県横浜市金沢区六浦町968-12-2-201 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 伊東忠彦 (ITO, Tadahiko); 〒150-6032 東京都渋谷区恵比寿4丁目20番3号 恵比寿ガーデンプレイスタワー32階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): CN, KR, SG, US.

[続葉有]

(54) Title: MULTICAST SERVICE PROVIDING SYSTEM, MULTICAST SERVICE PROVIDING METHOD, INFORMATION DISTRIBUTOR, RADIO TERMINAL, AND RADIO BASE STATION

(54) 発明の名称: マルチキャストサービス提供システム、マルチキャストサービス提供方法、情報配信装置、無線端末及び無線基地局



(57) Abstract: A multicast service providing system for providing a distribution service of multicast information from an information distributor to a radio terminal in a service area through a radio section, in which the radio terminal has service continuation request means for transmitting a service continuation request signal for requesting continuation of a distribution service of multicast information to the information distributor. The information distributor has service continuation managing means for managing a request for the multicast information distribution service continuation from the radio terminal and transmits information representing whether or not a request for continuation of multicast information distribution service managed by the service continuation managing means is made to the radio terminal.

[続葉有]

WO 01/80590 A1



(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約:

本発明は、情報配信装置から無線区間を介してサービスエリア内の無線端末に対してマルチキャスト情報の配信サービスを行うようにしたマルチキャストサービス提供システムにおいて、無線端末は、マルチキャスト情報の配信サービスの継続を要求するためのサービス継続要求信号を情報配信装置に送信するサービス継続要求手段を有し、該情報配信装置は、マルチキャスト情報の配信サービスに対して無線端末から上記サービス継続の要求がなされたか否かを管理するサービス継続管理手段を有し、該情報配信装置は、該サービス継続管理手段にて管理されるマルチキャスト情報の配信サービスに対して継続要求がなされたか否かを表す情報を無線端末に送信するように構成される。

明 細 書

マルチキャストサービス提供システム、マルチキャストサービス提供方法、
情報配信装置、無線端末及び無線基地局

5

技術分野

本発明は、マルチキャストサービス提供方法及びシステムに係り、詳しくは、サービスエリア内の無線端末に対し無線区間を介してマルチキャスト情報（マルチキャストデータ）の配信サービスを行うようにしたマルチキャストサービス提供方法及びシステムに関する。

また、本発明は、上記のようなマルチキャストサービス提供システムに適用される情報配信装置、無線端末及び無線基地局に関する。

背景技術

15 I Pのネットワーク上で実現できるマルチキャスト通信のプロトコルとして I G M P（Internet Group Management Protocol）が知られている。この I G M Pは、ネットワークの輻輳を避けるために、ルータがサブネットワークにマルチキャスト情報を流すか否かを決定するためのプロトコルである。I G M Pをサポートするネットワークに接続されるアクセス系通信システムでは、I G M Pと親和性のある制御手順を採用することが自然である。

20 I G M Pに従った通信システムでは、ルータがサブネット内の各ホストに対してマルチキャスト情報を配信（ブロードキャスト）しつつ、定期的に問い合わせ（Query）をブロードキャストする。この問い合わせを受信したホストは、ランダム時間内に他のホストから応答があるか否かを監視する。他のホストから応答がある場合には、当該ホストはマルチキャスト情報の受信状態を維持する。一方、
25 他のホストからの応答がない場合には、当該ホストは、マルチキャスト情報の受信を継続するために、応答（Report）をルータ及び他のホストに送信する。そして、ルータは、定期的にブロードキャストする問い合わせ（Query）に対していずれかのホストからその応答（Report）があれば、各ホストに対するマルチキャスト

ト情報の配信（ブロードキャスト）を継続する。

このような I GMP の処理手順をそのまま無線区間に適用することも可能である。この場合、図 1 に示すように、上記問い合わせ（Query）に相当するメッセージを無線基地局がサービスエリア内の全無線端末に定期的に送信する。そのメッ
5 セージを受信した無線端末は、マルチキャスト情報配信サービスの継続を希望する場合、ランダム時間経過後にそのサービス継続の要求を応答として無線基地局に送信する。無線基地局は、上記問い合わせに対していずれかの無線端末から応答があれば、マルチキャスト情報の配信サービスを継続する。

上記のように I GMP の処理手順を無線区間に適用した場合、無線基地局から
10 の問い合わせ（Query）に相当するメッセージを受信した無線端末は、その応答を無線基地局に対しては送信できるものの、IP ネットワークの場合のように他の無線端末に対して送信することができない。このようにある無線端末が送信した上記応答をその無線端末と同一のサービスエリア内でマルチキャスト情報を受信
15 している他の全ての無線端末が受信できなければ、そのマルチキャスト情報の受信継続を希望する全ての無線端末から無線基地局に対して当該応答が返されることになる。そのため、無線区間において輻輳が生じやすくなってしまう。

また、上記サービス継続の要求を送信するチャネルへのアクセスが複数の無線
20 端末からランダムに発生するが、そのチャネルへのアクセスの許容数が限られている場合、多数の無線端末から偶然同時にサービス継続の要求が送信されると、それらが衝突してしまい、図 1 に示すように、そのサービス継続の要求が無線基
地局に届かなくなってしまう（×印参照）。無線基地局は、I GMP のようなプ
ロトコルに従う場合、問い合わせを送信した後にサービス継続の要求がどの無線
25 端末からも送信されずに所定時間経過するとマルチキャスト情報の配信サービスを中止する。そのため、上記のように多数の無線端末から偶然同時になされたサービス継続の要求の送信が衝突した場合、サービスエリア内にマルチキャスト情
報の配信サービスを要求する無線端末が存在するにもかかわらず、そのサービスを中断してしまう。

また、近年、有線のネットワークを利用するインターネットを介して音楽や映像の放送的な配信や、複数のユーザによる協同作業や遠隔会議を行うマルチキャ

ストアプリケーションの実証が、種々のマルチキャストサービスのグループ管理を行うIGMPを利用して行われている。

一方、携帯電話機やPHS端末などの携帯電話端末や、所謂ノートパソコンなどの携帯情報端末の普及により、無線によるマルチキャストサービスの提供に対する需要が高くなることが想定される。ネットワークのエンドユーザのPC端末及び該PC端末が存在するサブネットのルータがIGMPに対応している場合、伝送路の有線、無線に関わらず、マルチキャストサービスの提供が可能となる。

そこで、上記のような無線によるマルチキャストサービスの提供を行うシステムとして、例えば、図2に示すようなシステムが考えられる。この例は、無線LANのアクセスポイントとなるIGMP対応の無線基地局220を用いている。この場合、IPネットワークNW及びルータ230を介して提供される各種サーバ251、252、253からのマルチキャスト情報A、B、Cが無線基地局220から配信される。

例えば、この無線LANのサービスエリアEs (LAN) に在圏する無線LAN接続用通信機とPC端末とで構成される無線端末210(1)、210(2)、210(3)がそれぞれ異なるマルチキャスト情報A、B、Cを要求すると、無線基地局220は、その要望される全てのマルチキャスト情報A、B、Cをブロードキャストする。そして、各無線端末210(1)、210(2)、210(3)は、そのブロードキャストされる全てのマルチキャスト情報A、B、Cを受信することになる。そして、各無線端末(PC端末)において、必要なマルチキャスト情報が受信された情報から抽出されて利用される。

このように無線LANのサービスエリアEs (LAN) において無線基地局220がマルチキャスト情報を配信する場合、無線端末毎に独立した無線チャネルは設定しないものの、無線基地局220からブロードキャストされる複数のマルチキャスト情報の混在したデータストリームを各無線端末(携帯電話機とPC端末)が受信して保存し、必要な情報のみを抽出している。このため、各無線端末は、大容量のマルチキャスト情報を受信した場合には、バッファや処理に高い負荷がかけられてしまう。

また、上記のような無線によるマルチキャストサービスの提供を行うシステム

として、例えば、図3に示すようなシステムが考えられる。この例は、既存のPDC (Personal Digital Cellular) やPHSのような公衆網NWに接続された無線基地局220を用いてマルチキャストサービスを行う構成となっている。この場合、公衆網NWを介してサーバ250から提供されるマルチキャスト情報Aが無線基地局220からそのサービスエリアEs内に在圏する各無線端末210(1)、210(2)、210(3)に配信される。このマルチキャスト情報Aの配信に際して、各無線端末210(1)、210(2)、210(3)と無線基地局220との間には、それぞれ独立した送信チャネルが設定される。

このように公衆網NWに接続された無線基地局220を用いてマルチキャストサービスを行うシステムでは、同一のサービスエリアEs内において同一のマルチキャスト情報を送信する場合であっても、無線端末毎に独立した無線チャネルを設定しなければならないため、無線リソースの有効的な利用が図れない。

更に、上記のような無線によるマルチキャストサービスを提供するシステムとして、例えば、図4に示すようなシステムが考えられる。この例は、高度無線呼出しシステム(FLEX-TD)においてマルチキャストサービスを行うものである。このシステムでは、無線基地局220は、公衆網NWを介して種々のサーバ251、252、253から提供されるマルチキャスト情報をサービスエリア(無線ゾーン)Esにサービスを希望する無線端末が在圏するか否かに依存せずに、放送のように各マルチキャスト情報毎に設定された無線チャネルを用いて送信する。そして、各無線端末210(1)、210(2)、210(3)は、予め契約したマルチキャスト情報だけを受信することができる。例えば、無線基地局220から放送されるマルチキャスト情報A、B、Cのうち、マルチキャスト情報Aを契約した無線端末210(1)は、そのマルチキャスト情報Aのみを受信し、マルチキャスト情報A及びCを契約した無線端末210(2)は、そのマルチキャスト情報A及びCのみを受信し、また、マルチキャスト情報Cを契約した無線端末210(3)は、そのマルチキャスト情報Cのみを受信する。

しかし、このようなシステムでは、各無線端末は契約したマルチキャスト情報のみを受信することができるが、マルチキャスト情報の受信契約をした無線端末がサービスエリアEsに在圏しない場合であっても、無線基地局220はそのマ

マルチキャスト情報の配信サービスを継続しなければならず、無線リソースの有効的な利用が図れない。

また更に、情報のマルチキャスト配信サービスを無線通信システム、特に、移動通信システムにて実現する場合、情報のマルチキャスト配信を受けながら無線
5 端末となる移動機がサービスエリアをまたがって移動する際(ハンドオーバーの際)に、移動機の配信元となる基地局のスムーズな切替が必要となる。

上述したように、情報のマルチキャスト配信サービスを無線通信システムに適用する場合、解決すべき種々の問題がある。

10 発明の開示

そこで、本発明の概括的な目的は、上述したような従来技術の問題点を解決した新規で有用なマルチキャストサービス提供システム及びその方法並びに情報配信装置、無線端末及び無線基地局を提供することである。

本発明の詳細な目的は、無線リソースの有効的な利用が図れると共に、サービス
15 エリア内の無線端末に対し無線区間を介して的確にマルチキャスト情報の配信サービスを行えるようにしたマルチキャストサービス提供方法、マルチキャストサービス提供システム、及び、そのようなマルチキャストサービス提供システムに用いられる情報配信装置及び無線端末を提供することである。

本発明の目的は、情報配信装置から無線区間を介してサービスエリア内の無線
20 端末に対してマルチキャスト情報の配信サービスを行うようにしたマルチキャストサービス提供システムにおいて、無線端末は、マルチキャスト情報の配信サービスの継続を要求するためのサービス継続要求信号を情報配信装置に送信するサービス継続要求手段を有し、該情報配信装置は、マルチキャスト情報の配信サービスに対して無線端末から上記サービス継続の要求がなされたか否かを管理する
25 サービス継続管理手段を有し、該情報配信装置は、該サービス継続管理手段にて管理されるマルチキャスト情報の配信サービスに対して継続要求がなされたか否かを表す情報を無線端末に送信するように構成されることにより達成される。

このようなマルチキャストサービス提供システムでは、無線端末は、情報配信装置から送信されるマルチキャスト情報の配信サービスに対して継続要求がなさ

れたか否かを表す情報に基づいて、サービス継続要求信号を送信すべきか否かを判定することができる。そして、そのマルチキャスト情報の配信サービスに対して継続要求がなされたか否かを表す情報がその継続要求のなされていない状態を表すときに、無線端末のサービス継続要求手段は、サービス継続要求信号を情報
5 配信装置に送信することができる。

また、情報配信装置は、サービス継続管理手段での管理状態に基づいてマルチキャスト情報の配信サービスを継続すべきか否かを決めることができる。

上記マルチキャストサービス提供システムにおいて、サービス継続管理手段は、その管理状態をマルチキャスト情報の配信サービスに対して無線端末からサービスの継続の要求がなされていない状態にリセットする管理状態リセット手段を有
10 するように構成することができる。

このようなマルチキャストサービス提供システムでは、情報配信装置がサービスエリア内にマルチキャスト情報の配信サービスを要求無線端末が存在するか否かを積極的に確認することができる。即ち、サービス継続管理手段での管理状態
15 がマルチキャスト情報の配信サービスに対して無線端末からサービスの要求がなされていない状態にリセットされた後に、無線端末からのサービス継続要求信号を受信すれば、情報配信装置は、サービスエリア内にマルチキャスト情報の配信サービスを要求する無線端末が存在することを確認することができる。

更に、上記マルチキャストサービス提供システムにおいて、上記管理状態リセット手段は、当該管理状態のリセット動作を所定周期毎に行うように構成することが
20 できる。

このようなマルチキャストサービス提供システムでは、情報配信装置の上記積極的な確認を周期的に行うことが可能となる。

更に、上記マルチキャストサービス提供システムにおいて、無線端末は、情報
25 配信装置から送信されるマルチキャスト情報の配信サービスに対して継続要求がなされたか否かを表す情報がその要求のなされていない状態を表すとき、上記サービス継続要求手段がサービス継続要求信号を情報配信装置に送信するように制御する継続要求制御手段を有するように構成することができる。

このようなマルチキャストサービス提供システムでは、マルチキャスト情報の

配信サービス継続の要求を、情報配信装置での管理状態に応じて的確に送信することができる。

- 更に、上記マルチキャストサービス提供システムにおいて、上記継続要求制御手段は、マルチキャスト情報の配信サービスに対して継続要求がなされていない状態を表す当該情報を情報配信装置から受信してから第一のランダム時間経過後に上記サービス継続要求信号が送信されるように上記サービス継続要求手段を制御するように構成することができる。

- このようなマルチキャストサービス提供システムでは、サービスエリアにマルチキャスト情報の配信サービスの継続を要求する無線端末が複数存在する場合に、各無線端末から情報配信装置に対して送信されるサービス継続要求信号の衝突する確率をより小さくすることができる。即ち、サービスエリア内にマルチキャスト情報の配信サービスの継続を要求する無線端末が複数存在する場合、各無線端末は、マルチキャスト情報の配信サービスに対して継続要求がなされていない状態を表す情報を情報配信装置から受信してからランダムなタイミングにて上記サービス継続要求信号を送信するようになる。そのため、各無線端末から同時にサービス継続要求信号が情報配信装置に送信される確率がより小さいものとなる。

- 更に、上記マルチキャストサービス提供システムにおいて、無線端末は、上記サービス継続要求手段がサービス継続要求信号を送信した後の所定時間内に上記マルチキャスト情報の配信サービスに対して継続要求がなされたか否かを表す情報がその要求のなされている状態に変わらないとき、上記サービス継続要求手段がサービス継続要求信号を情報配信装置に再送するように制御する再送制御手段を有するように構成することができる。

- このようなマルチキャストサービス提供方法では、何らかの理由により無線端末から送信されたサービス継続要求信号が情報配信装置に受信されない場合であっても、無線端末に対するマルチキャスト情報の配信サービスが中止されないようにすることができる。

更に、上記マルチキャストサービス提供システムにおいて、上記再送制御手段は、上記サービス継続要求手段がサービス継続要求信号を送信してから上記所定時間の経過後さらに第二のランダム時間経過後に上記サービス継続要求信号が再

送されるように上記サービス継続要求手段を制御するように構成することができる。

このようなマルチキャストサービス提供システムでは、サービスエリア内に複数の無線端末が存在する場合に、各無線端末から再送されるサービス継続要求信号が衝突しないようにすることができる。

更に、上記マルチキャストサービス提供システムにおいて、上記管理状態リセット手段がサービス継続要求管理手段での管理状態をマルチキャスト情報の配信サービスに対して無線端末からサービスの継続の要求がなされていない状態にリセットしてから上記サービス継続要求手段によってサービス継続信号が再送されるまでの時間が、上記管理状態をマルチキャスト情報の配信サービスに対して無線端末からサービスの継続がなされていない状態にリセットされてから次にリセットされるまでの時間より短くなるように設定されるように構成することができる。

このようなマルチキャストサービス提供システムでは、上記再送されるサービス継続要求信号により確実に情報配信装置における管理状態を変えることができる。

更に、上記各マルチキャストサービス提供システムにおいて、上記サービス継続管理手段は、無線端末からサービス継続要求信号を受信したときにオンされるフラグを用いてマルチキャスト情報の配信サービスに対して継続要求がなされたか否か管理するように構成することができる。

このようなマルチキャストサービス提供システムでは、上記情報配信装置におけるサービス継続管理手段での管理を容易にできる。

また、上記本発明の目的は、サービスエリア内の無線端末に対して無線区間を介してマルチキャスト情報の配信サービスを行う情報配信装置において、マルチキャスト情報の配信サービスに対して無線端末から上記サービス継続の要求がなされたか否かを管理するサービス継続管理手段とを有し、該サービス継続管理手段にて管理されるマルチキャスト情報の配信サービスに対して継続要求がなされたか否かを表す情報を無線端末に送信するように構成されることにより、達成される。

また、上記本発明の目的は、情報配信装置から無線区間を介してマルチキャスト情報の配信サービスを受けるようにした無線端末において、マルチキャスト情報の配信サービスの提供を要求するためのサービス継続要求信号を情報配信装置に送信するサービス継続要求手段と、マルチキャスト情報の配信サービスに対し
5 て無線端末からサービス継続の要求がなされたか否かを管理する情報配信装置から送信されるマルチキャスト情報の配信サービスに対して無線端末からサービス継続の要求がなされたか否かを表す情報がその要求のなされていない状態をあらわすとき、上記サービス継続要求手段がサービス継続要求信号を情報配信装置に送信するように制御する継続要求制御手段とを有するように構成されることにより達成される。
10

また、上記本発明の目的は、情報配信装置から無線区間を介してそのサービスエリア内の無線端末に対してマルチキャスト情報の配信サービスを行うようにしたマルチキャストサービス提供方法において、情報配信装置は、配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられ
15 る無線チャネルとをサービスエリア内の全ての無線端末に対して所定の無線チャネルを用いて報知し、サービスエリア内の各無線端末は、その報知された無線チャネルにて情報配信装置からマルチキャスト情報の配信サービスを受けるように構成されることにより達成される。

このようなマルチキャストサービス提供方法では、無線端末は、情報配信装置
20 から報知される無線チャネルを用いてマルチキャスト情報の配信サービスを受ける。従って、マルチキャスト情報の配信サービスに用いられる無線チャネルは、情報配信装置から報知される無線チャネルだけにすることができ、また、その無線チャネルにて配信サービスは、その報知された無線チャネルに対応したマルチキャスト情報だけとすることができる。

上記情報配信装置から報知されるマルチキャスト情報を識別する情報は、無線
25 端末においてその情報に基づき提供されるマルチキャスト情報を識別できるものであれば、特に限定されず、マルチキャスト情報の種類や、その提供チャネル（マルチキャストグループアドレス）、情報の元始的な提供元となるサーバを特定する情報、マルチキャスト情報のタイトルなどであってもよい。

また、上記マルチキャストサービス提供方法において、情報配信装置は、配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとの対応関係を管理し、その対応関係を示す管理情報をサービスエリア内の全ての無線端末に対して上記所定の無線チャネルを用いて報知し、サービスエリア内の各無線端末は、その管理情報に基づいて希望するマルチキャスト情報の配信サービスに対応する無線チャネルにて情報配信装置から受けるように構成することができる。

このようなマルチキャストサービス提供方法では、配信サービス中の複数のマルチキャスト情報を識別する情報とそれぞれのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとの関係を間違えなく無線端末に報知することができる。

更に、上記マルチキャストサービス提供方法において、無線端末は、上記管理情報に含まれないマルチキャスト情報についての配信サービスを要求するためのサービス要求信号を情報配信装置に送信し、情報配信装置は、無線端末から上記サービス要求信号を無線端末から受信したときに、該要求に係るマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとの対応関係を上記管理情報に追加すると共に、該無線チャネルを用いて該要求に係るマルチキャスト情報の配信サービスを開始するように構成することができる。

このようなマルチキャストサービス提供方法では、現在配信サービス中のマルチキャスト情報以外の新たなマルチキャスト情報の配信サービスを無線端末にて受けることができる。

また、上記本発明の目的は、無線区間を介してそのサービスエリア内の無線端末に対してマルチキャスト情報の配信サービスを行う情報配信装置において、配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとをサービスエリア内の全ての無線端末に対して所定の無線チャネルを用いて報知するための報知制御手段を有し、サービスエリア内の各無線端末がその報知された無線チャネルにて情報配信装置からマルチキャスト情報の配信サービスを受けられるように構成されることにより達成される。

更に、上記本発明の目的は、情報配信装置から無線区間を介してマルチキャスト

ト情報の配信サービスを受ける無線端末において、所定の無線チャネルにて情報配信装置から送信される当該情報配信装置から配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとの対応関係を示す管理情報を受信するサービス状況受信制御手段を有し、該サービス状況受信制御手段により受信された管理情報に基づいて希望するマルチキャスト情報の配信サービスを対応する無線チャネルにて情報配信装置から受けるように構成されることにより達成される。

また、上記本発明の目的は、無線基地局から無線端末に対してマルチキャストデータを配信するマルチキャストサービス提供方法において、マルチキャストデータの配信を受ける無線端末は、通信の相手方を移動元の無線基地局から移動先の無線基地局に切り替える必要が生じた場合に、該移動先の無線基地局に対して、マルチキャストデータの配信要求を送信し、移動先の無線基地局は、上記無線端末からの配信要求に応じ、マルチキャストデータの配信に使用される無線チャネルの情報を上記無線端末に対して送信し、無線端末は、上記移動先の無線基地局からの無線チャネルの情報に基づき無線チャネルを切り替えて、その移動先の無線基地局からのマルチキャストデータを受信するように構成されることにより達成される。

このようなマルチキャストサービス提供方法では、無線端末は、通信の相手方を移動元の無線基地局から移動先の無線基地局に切り替える必要が生じた場合に、移動先の無線基地局に対して配信要求を送信するだけで、該配信要求に応じて、移動先の無線基地局からマルチキャストデータの配信に使用される無線チャネルの情報が送信されるため、その無線チャネルの情報に基づいて無線チャネルを切り替えることでマルチキャストデータを受信する。従って、従来のように、無線端末が、移動先の無線基地局から再度止まり木チャネルを受信し、更に該止まり木チャネルに含まれる情報に基づいてマルチキャスト管理表を受信して、マルチキャスト管理表により送信に使用される無線チャネルとを認識した上でマルチキャストデータを受信する場合よりも、通信の相手方となる無線基地局を迅速に切り替えることが可能となる。

また、上記マルチキャストサービス提供方法において、無線端末は、移動元の

無線基地局に上記マルチキャストデータの配信要求を送信し、該移動元の無線基地局を経由して上記移動先の無線基地局に上記マルチキャストデータの配信要求が送信されるように構成することができる。

このようなマルチキャストサービス提供方法では、無線端末からの配信要求を

- 5 移動先の無線基地局に確実に受信させることができる。

また、上記マルチキャストサービス提供方法において、無線端末は、配信要求を送信してから所定時間内に、マルチキャストデータの配信に使用される無線チャネルの情報を受信することができなかった場合に、再度配信要求を送信するように構成することができる。

- 10 このようなマルチキャストサービス提供方法によっても、無線端末からの配信要求を移動先の無線基地局に確実に受信させることができる。

また、上記マルチキャストサービス提供方法において、無線端末は、配信要求を複数回送信するように構成することができる。

- 15 このようなマルチキャストサービス提供方法によっても、上記マルチキャストサービス提供方法と同様に、無線端末からの配信要求を移動先の無線基地局に確実に受信させることができる。

また、上記マルチキャストサービス提供方法において、移動元の無線基地局は、自局に隣接する無線基地局から配信されるマルチキャストデータに関する情報を取得し、該マルチキャストデータに関する情報を送信し、無線端末は、上記移動
20 元の無線基地局からのマルチキャストデータに関する情報に基づき、移動先の無線基地局が希望のマルチキャストデータを配信していないと判断した場合に、上記マルチキャストデータの配信要求が移動先の無線基地局により受信されるように当該移動先の無線基地局又は移動元の無線基地局に対して、該配信要求を送信するように構成することができる。

- 25 このようなマルチキャストサービス提供方法では、予め無線端末に移動先の無線基地局が配信するマルチキャストデータを認識させ、移動先の無線基地局が希望のマルチキャストデータを配信していれば、無線端末が配信要求を送信することなく、直ちにマルチキャストデータを受信することができるようにして、移動時のマルチキャストデータの受信をより迅速に行わせることができる。

なお、例えば、マルチキャストデータに関する情報には、配信されているマルチキャストデータを特定する情報や、そのマルチキャストデータの配信に使用される無線チャネルの情報が含まれる。

5 また、本発明の目的は、無線端末に対してマルチキャストデータを送信する無線基地局において、無線端末から送信されるマルチキャストデータの配信要求を受信する配信要求受信手段と、上記無線端末からの上記マルチキャストデータの配信要求に応じ、マルチキャストデータの配信に使用される無線チャネルの情報を送信する無線チャネル情報送信手段とを有するように構成されることにより達成される。

10 この場合、上記配信要求受信手段は、無線端末から他の無線基地局を介して送信されるマルチキャストデータの配信要求を受信するように構成することができる。また、上記配信要求受信手段は、自局に隣接する無線基地局から送信されるマルチキャストデータに関する情報を取得するマルチキャスト情報取得手段と、該マルチキャストデータに関する情報を送信するマルチキャスト情報送信手段とを有するように構成することができる。

15 また、本発明の目的は、無線基地局から配信されるマルチキャストデータを受信する無線端末において、通信の相手方を移動元の無線基地局から移動先の無線基地局に切り替える必要が生じた場合に、移動先の無線基地局に対して、マルチキャストデータの配信要求を送信する配信要求送信手段と、該配信要求に応じて移動先の無線基地局から送信される、マルチキャストデータの配信に使用される無線チャネルに関する情報に基づき無線チャネルを切り替えて、移動先の無線基地局から配信されるマルチキャストデータを受信するためのマルチキャストデータ受信制御手段とを有するように構成されることにより達成される。

20 この場合、上記配信要求送信手段は、移動元の無線基地局に上記マルチキャストデータの配信要求を送信し、該移動元の無線基地局を経由して上記移動先の無線基地局に上記マルチキャストデータの配信要求が送信されるように構成することができる。また、上記配信要求送信手段は、配信要求を送信してから所定時間内に、マルチキャストデータの配信に使用される無線チャネルの情報を受信することができなかった場合に、再度配信要求を送信するように構成することができ

る。また、上記配信要求送信手段は、配信要求を複数回送信するように構成することができる。更に、上記配信要求送信手段は、移動元の無線基地局から受信したその局に隣接する無線基地局から配信されるマルチキャストデータに関する情報に基づき、移動先の無線基地局が希望のマルチキャストデータを配信していないと判断した場合に、上記マルチキャストデータの配信要求が移動先の無線基地局により受信されるように当該移動先の無線基地局又は移動元の無線基地局に対して、該配信要求を送信するように構成することができる。

なお、本発明の他の目的、特徴、利点は、添付図面と共になされる以下の詳細な説明にて、明らかにされる。

10

図面の簡単な説明

図 1 は、従来のマルチキャストサービス提供システムにおける無線基地局と無線端末との間の通信手順を示すシーケンス図である。

図 2 は、無線区間に適用した従来のマルチキャストサービス提供システムの第 1 の例を示す図である。

図 3 は、無線区間に適用した従来のマルチキャストサービス提供システムの第 2 の例を示す図である。

図 4 は、無線区間に適用した従来のマルチキャストサービス提供システムの第 3 の例を示す図である。

図 5 は、本発明の第 1 の実施の形態に係るマルチキャストサービス提供システムの基本構成例を示すブロック図である。

図 6 は、図 5 に示すシステムにおける無線基地局の構成例を示すブロック図である。

図 7 は、マルチキャストサービス提供システムにおける無線基地局が有する管理テーブルの一例を示す図である。

図 8 は、無線基地局の状態遷移の例を示す図である。

図 9 は、無線基地局での処理手順の一例を示すフローチャートである。

図 10 は、各無線端末での処理手順の一例を示すフローチャートである。

図 11 は、無線基地局と無線端末との間の通信手順の一例（その 1）を示すシ

ーケンス図である。

図 1 2 は、無線基地局と無線端末との間の通信手順の一例（その 2）を示すシーケンス図である。

図 1 3 は、無線基地局からサービス提供のなされているマルチキャスト情報チャンネルを管理するためのマルチキャスト情報チャンネルテーブルの構成例を示す図である。

図 1 4 は、サービス提供を行う無線基地局での処理手順の一例を示すフローチャートである。

図 1 5 は、無線基地局からサービス提供を受ける無線端末での処理手順の一例を示すフローチャートである。

図 1 6 は、無線基地局がマルチキャストサービスを行う際に送信する各種情報とその送信チャンネルとの関係の一例を示す図である。

図 1 7 は、無線基地局が無線端末でのサービス継続を確認するための処理手順の一例を示すフローチャートである。

図 1 8 は、サービス継続信号をマルチキャスト情報チャンネルテーブルと同一チャンネルにて送信する場合のマルチキャスト情報チャンネルテーブルの構成例を示す図である。

図 1 9 は、無線端末がサービス継続を希望することを無線基地局に通知するための処理手順の一例を示すフローチャートである。

図 2 0 は、無線端末がマルチキャスト情報の受信を中止する際の処理手順の一例を示すフローチャートである。

図 2 1 は、本発明の第 3 の実施の形態に係るマルチキャストサービス提供方法が適用されるシステムの基本構成例を示す図である。

図 2 2 は、第 1 の動作例における動作概念図である。

図 2 3 は、第 1 の動作例における動作フローである。

図 2 4 は、第 2 の動作例における動作概念図である。

図 2 5 は、第 2 の動作例にて用いられるマルチキャスト管理表の一例を示す図である。

図 2 6 は、第 2 の動作例における動作フローである。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

まず、本発明の第 1 の実施の形態に係るマルチキャストサービス提供システム
5 について説明する。

このシステムは、例えば、図 5 に示すように構成される。

図 5 において、無線基地局 20 は、例えば、公衆網などを介して提供される情報 A（以下、マルチキャスト情報という）をサービスエリア E s にブロードキャストする。このサービスエリア E s 内に存在する無線端末 10（携帯電話機、通信機能を有するパーソナルコンピュータなど）は、無線基地局 20 からブロード
10 キャストされるマルチキャスト情報 A を受信することができる。

無線基地局 20 は、例えば、図 6 に示すように構成される。

図 6 において、この無線基地局 20 は、送受信機 21、マルチキャスト情報格納部 22、ネットワーク制御部 23 及び情報配信制御部 24 を有している。送受信機 21 は、サービスエリア E s 内の各無線端末 10 と無線通信を行う。マルチ
15 キャスト情報格納部 22 は、ネットワーク制御部 23 がネットワークから受信した配信すべきマルチキャスト情報を格納する。情報配信制御部 24 は、マルチキャスト情報格納部 22 に格納されたマルチキャスト情報を送受信機 21 からサービスエリア E s 内の各無線端末 10 に配信するための制御を実行する。

20 情報配信制御部 24 は、図 7 に示すような、管理テーブルを有している。この管理テーブルは、マルチキャスト情報の各種配信サービスについて継続の要求がなされたか否かを管理するものである。図 7 において、マルチキャスト情報の各種配信サービス（マルチキャストグループ）の継続要求がなされた場合にそのサービスに対応したフラグ（# 1、# 2、# 3、# 4：受信済みフラグともいう）を
25 オン（ON）とし、マルチキャスト情報の配信サービスの継続要求がなされていない場合にそのサービスに対応したフラグをオフ（OFF）とする。

また、無線基地局 20（情報配信制御部 24）は、上記管理テーブルにおける全てのフラグを所定のタイミングでリセットする（OFF にする）。そして、そのフラグのリセットタイミングの直後（所定時間後）から上記管理テーブルにて

管理される各フラグの状態（ON／OFF）が無線基地局 20 からブロードキャストされるようになっている。このような無線基地局 20 の状態は、上記管理テーブルにおけるリセット状態項目のリセット状態フラグにて管理される。即ち、
5 上記各種配信サービスに対応したフラグのリセット（OFF）と共にリセット状態フラグがオン（ON）とされ、その直後（所定時間後）の各フラグ状態をブロードキャストするタイミングから全フラグが次にリセットされるまでの間、リセット状態フラグがオフ（OFF）とされる。従って、無線基地局 20 の状態は、図 8 に示すように、リセット状態フラグがオン（ON）となる状態とリセット状態フラグがオフ（OFF）となる状態の間で交互に遷移する。

10 無線基地局 20 からマルチキャスト情報の各種配信サービスが行われる際に、無線基地局 20 は、例えば、図 9 に示す手順に従って処理を実行し、そのマルチキャスト情報を受信する各無線端末 10 は、例えば、図 10 に示す手順に従って処理を実行する。

図 9 において、無線基地局 20 は、所定のタイミングにて上記管理テーブル（図
15 6 参照）における全ての配信サービスに対応したフラグ（# 1、# 2、# 3、# 4）をリセットする（S 1）。このとき、リセット状態フラグがオンにされる。その直後（所定時間後）にリセット状態フラグがオフにされる。このようにオン、オフされるリセット状態フラグを表す信号は、マルチキャスト情報の各種配信サービスに使用されるチャンネルとは異なるチャンネルを用いてブロードキャストされている。また、上記リセット状態フラグがオフに切換えられると、上記管理テーブルにて管理される各種配信サービスに対応したフラグの状態を表す信号が所定のチャンネルを用いてブロードキャストされる。
20

上記のように全ての配信サービスに対応したフラグがリセットされると、無線基地局 20 は、いずれかの無線端末 10 からのサービス継続要求信号（詳細は後
25 述する）を受信したか否かを判定しつつ（S 2）、フラグリセットの次のタイミングであるか否かを判定する（S 3）。その過程で、いずれかの無線端末 10 からのサービス継続要求信号を受信すると（S 2 で YES）、管理テーブルにおけるそのサービスに対応したフラグをオンにする（S 4）。

フラグリセットの次のタイミングになると（S 3 で YES）、管理テーブルの

各サービスに対応したフラグがオンであるか否かを判定する（S 5）。そして、オンとなるフラグに対応した配信サービスは継続しつつ（S 5でYES）、また、オフとなるフラグに対応した配信サービスは中止して（S 6）、一連の処理を終了する。そして、再度、マルチキャスト情報の配信サービスに対応した全てのフラグをリセットすると共にリセット状態フラグをオンにする処理（S 1）から一連の処理を開始する。

無線基地局 20 がマルチキャスト情報の各種配信サービスを行いつつ、上記のような処理を行う過程で、マルチキャスト情報の配信サービスを受ける各無線端末 10 は、例えば、図 10 に示す手順に従って処理を実行する。

10 図 10 において、無線端末 10 は、上記無線基地局 20 から所定のチャネルを用いてブロードキャストされるリセット状態フラグを表す信号を受信しており（S 11）、その過程で、そのリセット状態フラグがオンであるか否か、即ち、マルチキャスト情報の配信サービスに対応するフラグがリセットされたか否かを判定する（S 12）。このリセット状態フラグがオンになったことが判定されると（S 12でYES）、乱数発生器にて発生される乱数に基づいてランダム時間 R 1 が計算される（S 13）。そして、このランダム時間 R 1 が設定されたタイマがスタートされる。以後、タイマが設定時間となる当該ランダム時間 R 1 に達したか否かの判定が行われる（S 14）。

このタイマがランダム時間 R 1 に達する(タイムアウトする)と、前述したよう
20 にリセット状態フラグがオフされたタイミングから無線基地局 20 がブロードキャストするマルチキャスト情報の配信サービスに対応したフラグを表す信号が受信され、当該無線端末 10 が受けるサービスに対応したフラグがオンであるか否かが判定される（S 15）。ここで、当該フラグ（受信済みフラグ）がオフであると（S 15でNO）、対応するサービスに対してサービス継続要求信号をまだ
25 受信していない状態として無線基地局 20 で管理されているので、無線端末 10 は、そのサービスの継続を希望する場合に、サービス継続要求信号を無線基地局 20 に送信する（S 16）。

その後、ランダム時間である T_{wait} が演算され（S 17）、無線基地局 20 からブロードキャストされるマルチキャスト情報の各種配信サービスに対応したフ

ラグの状態を表す信号の受信を開始する（S 1 8）。そして、そのランダム時間 T_{wait} に達するか否かを判定しつつ（S 2 0）、当該無線端末 1 0 が受ける配信サービスに対応したフラグ（受信済みフラグ）がオンであるか否かが判定される（S 1 9）。ここで、上記のように当該無線端末 1 0 から送信されたサービス継続要求信号により（S 1 6 での処理参照）、無線基地局 2 0 において既に当該サービスに対応したフラグがオンにされていれば（図 9 における S 2、S 4 での処理参照）、無線端末 1 0 は、一連の処理を終了し、再度リセット状態フラグがオン（サービスに対応したフラグがオフ）となるか否かを判定する処理を繰り返す（S 1 1、S 1 2）。

10 また、前述したリセット状態フラグのオン検出タイミングからランダム時間 $R 1$ 経過後において、同じサービスを受ける他の無線端末 1 0 からのサービス継続要求信号により、無線基地局 2 0 において当該サービスに対応したフラグが既にオンにされていれば（S 1 5 で YES）、無線端末 1 0 は、一連の処理を終了し、再度リセット状態フラグがオン（サービスに対応したフラグがオフ）になるか否
15 かの判定処理を繰り返す（S 1 1、S 1 2）。

無線基地局 2 0 と無線端末 1 0 が上述した手順に従って処理を行う結果、例えば、無線基地局 2 0 と無線端末 1 0 との間では、図 1 1 に示すシーケンスに従った通信が行われる。

無線基地局 2 0 からマルチキャスト情報の配信サービスが無線端末 1 0 になさ
20 れている過程で、無線基地局 2 0 からリセット状態フラグがオンされると (①)、即ち、各サービスに対応したフラグ（受信済みフラグ）がオフされると、その各サービスに対応したフラグを表す信号が無線基地局 2 0 から無線端末 1 0 に所定タイミングで繰返し送信される（図 1 1 における破線参照）。その過程で、無線端末 1 0 は、無線基地局 2 0 からオン状態となるリセット状態フラグ（サービス
25 に対応したフラグがオフ）を表す信号を受信すると (①)、ランダム時間 $R 1$ 経過後にサービス要求継続信号を無線基地局 2 0 に送信する (②)。そして、無線端末 1 0 は、ランダム時間 T_{wait} の間、当該サービスに対応するフラグがオンになるかを監視する。

無線基地局 2 0 は、上記サービス継続要求信号を当該無線端末 1 0 または他の

無線端末 10 から受信すると、そのサービスに対応するフラグをオンにする。無線端末 10 は、そのサービスに対応するフラグがオンされたことを検出すると (③)、以後、リセット状態フラグがオンになること (④) を監視する。そして、リセット状態フラグがオンされる毎に、無線基地局 20 と無線端末 10 との間に
5 において上記のような手順での通信が行われる。

上記のような処理によれば、無線基地局 20 は、マルチキャスト情報の各種配信サービスに対応したフラグを所定のタイミングでリセット (オフ) すると共に、そのリセットの後、いずれかの無線端末 10 からのサービス継続要求信号を受信したときに、そのサービスに対応したフラグをオンにするようにしている。従っ
10 て、無線基地局 20 は、サービスエリア Es にてマルチキャスト情報の配信サービスを受ける無線端末 10 の数などを管理することなく、管理テーブル (図 7 参照) にて管理される各サービスに対応したフラグの状態に基づいてサービスの継続及び中止を決めることができる。

また、各無線端末 10 は、無線基地局 20 からブロードキャストされる各サービスに対応したフラグ (受信済みフラグ) の状態を監視することによって、同一
15 のサービスエリア Es 内に自局と同一のサービスを要求する他の無線端末 10 が存在するか否かを確認することができる。そして、そのフラグがオフの場合には、自局と同一のサービスを要求する他の無線端末 10 が存在しないとして、そのサービスを希望する無線端末 10 はサービス継続要求信号を無線基地局 20 に送信
20 する。一方、そのフラグがオンの場合には、自局と同一のサービスを要求する他の無線端末 10 が存在するとして、そのサービスを希望する無線端末 10 は、特にサービス継続要求信号を送信することはない。

従って、同一サービスエリア Es 内で、同一のサービスを希望する複数の無線端末 10 のそれぞれからサービス継続要求信号が送信されることがなく、無線区
25 間における輻輳が生じ難くなる。

上述したような手順 (図 10 参照) に従って処理を行う無線端末 10 からサービス継続要求信号が送信される際に、無線伝送路における信号の干渉や、他の無線端末から偶然同時に送信されたサービス継続要求信号との衝突等によって、そのサービス継続要求信号が無線基地局 20 にて受信できない場合がある。このよ

うな場合には、無線端末10は、次に述べるようにしてサービス継続要求信号の再送を行う。

前述した図10に示す手順に従って処理を行う無線端末10は、サービス継続要求信号を無線基地局20に送信した(S16)後に、ランダム時間 T_{wait} 中、
5 無線基地局20から受信されるサービスに対応したフラグがオフの状態が維持された場合(S19でNOかつS20でYES)、そのランダム時間 T_{wait} 満了時に、更に、ランダム時間R2が計算される(S21)。そして、そのランダム時間R2が経過した後に(S22でYES)、再度、無線基地局20からブロードキャストされるサービスに対応したフラグ(受信済みフラグ)がオンであるか否
10 かが判定される(S23)。ここで、そのサービスに対応したフラグがオン状態であれば(S23でYES)、無線端末10は、無線基地局20からブロードキャストされるマルチキャスト情報の配信サービスを受けつつ、一連の処理を終了する。

一方、受信されるサービスに対応したフラグがオフである場合には、前回送信
15 したサービス継続要求信号(S16参照)が無線基地局20にて受信されなかったとして、当該無線端末10は、サービス継続要求信号の再送を行う(S24)。そして、このサービス継続要求信号の再送を終えた後、無線端末10は、一連の処理を終了する。

無線端末10が上述した手順に従って処理を行う結果、例えば、無線基地局2
20 0と無線端末10の間では、図12に示すシーケンスに従った通信が行われる。

無線基地局20からマルチキャスト情報の配信サービスが無線端末10になされている過程で、前述した場合(図11参照)と同様に、無線基地局20からリセット状態フラグがオンされると(①)、即ち、各サービスに対応したフラグ(受信済みフラグ)がオフされると、その各サービスに対応したフラグを表す信号が
25 無線基地局20から無線端末10に所定タイミングで繰返し送信される(図12における破線参照)。その過程で、無線端末10は、無線基地局20からオン状態となるリセット状態フラグ(サービスに対応したフラグがオフ)を表す信号を受信すると(①)、ランダム時間R1経過後にサービス要求継続信号を無線基地局20に送信する(②)。そして、無線端末10は、ランダム時間 T_{wait} の間、

当該サービスに対応するフラグがオンになるかを監視する。

上記サービス要求信号が信号干渉や衝突など何らかの理由により（×印）、無線基地局 20 に受信されず、そのランダム時間 T_{wait} 中に無線基地局 20 からのサービスに対応したフラグがオン状態とならない場合には、そのランダム時間 T_{wait} の経過後から更にランダム時間 R_2 経過後に、無線端末 10 はサービス要求継続信号を再送する（③）。この無線端末 10 から再送されるサービス継続信号により無線基地局 20 にて管理される当該サービスに対応したフラグがオン状態となると、無線端末 10 は、そのオン状態のフラグを受信した後（④）、リセット状態フラグがオンになること（⑤）を監視する。

10 上記のように、無線端末 10 から送信されるサービス継続要求信号が何らかの理由により無線基地局 20 にて受信されない場合、無線端末 10 からサービス継続要求信号が再送されるので、無線基地局 20 にて管理される当該サービスに対応したフラグを確実にオン状態にすることができる。

上記のようなシステムにおいて、リセット状態フラグのリセット周期 T_{reset} 、即ち、マルチキャスト情報の全配信サービスに対応したフラグをリセットする周期 T_{reset} 、上記ランダム時間 R_1 、 R_2 及びランダム時間 T_{wait} の関係は、例えば、以下のようにして設定される。

ランダム時間 T_{wait} を固定にする場合、

$$T_{wait} = T_{reset} - R_{1\max} - R_{2\max} \quad (1)$$

20 のように設定される。また、ランダム時間 T_{wait} を可変にする場合、

$$T_{wait} = (T_{reset} - R_{1\max}) \times RATE \quad (2)$$

のように設定される。

T_{wait} を固定にして T_{reset} 周期毎に同一の値として運用する場合、 T_{wait} の最大時間は、上記（１）式に従って演算される。従って、 T_{wait} の計算は、 R_2 の最大値（ $R_{2\max}$ ）として $T_{reset} - R_1$ より小さい値を設定してうえで、上記（１）式を用いることによって実現することができる。

また、 T_{wait} を可変にして T_{reset} 毎に変える場合、 $(T_{reset} - R_1)$ に一定の比率 $RATE$ を乗じることにより得られる値を用いることも可能である。この場合、 R_1 がランダム値であるため、 T_{wait} を可変にすることができる。上記（２）

式においてRATEが大きければR2の最大値が小さくなり、再送時の衝突確立が高くなる。しかし、同一マルチキャスト情報の配信サービスを受けている他の無線端末からのサービス継続要求信号が送られてくる確率が高くなるので、再送の必要性が低くなるメリットがある。

- 5 一方、上記(2)式においてRATEが小さければ、同一マルチキャスト情報の配信サービスを受けている他の無線端末からのサービス継続要求信号と衝突する確率が高くなる。しかし、R2を大きくとれるので、サービス継続要求信号の再送時に、その同一マルチキャスト情報の配信サービスを受けている他の無線端末からのサービス継続要求信号との衝突の確率が低くなるというメリットがある。

- 10 また、上記(2)式におけるRATEを無線端末毎にユニークな値にすることにより、サービス継続要求信号の衝突の確率を低減できるようになる。

上記例では、サービス継続要求信号の再送を1回実行するようにしたが、このサービス継続要求信号の再送を複数回実行するように、各パラメータを変更することは容易に実現することができる。

- 15 即ち、

$$T_{reset} = A \times (T_{wait} + R2_{max}) \quad (3)$$

となるように T_{wait} 及び $R2_{max}$ を設定することができる。ここでAは、整数であり、再送回数を表す。

- 20 IGMPのバージョン1をサポートするネットワークに接続されている無線基地局であれば、IGMPルータがホストからレポートを待つ最大時間は10秒であることから、無線基地局における T_{reset} 周期は、10秒以内に設定することが妥当である。バージョン2に対応するネットワークの場合は、IGMPルータがホストからレポートを待つ最大時間がメッセージ中にて指定されるので、当該 T_{reset} 周期は、その指定された時間内に設定することが妥当である。しかし、この
- 25 T_{reset} 周期は、IGMPのパラメータと関係なく設定し、ルータに対しては無線基地局がIGMPに対応した動作を行うようにすることも可能である。更に、IGMPをサポートしないネットワークでのマルチキャスト情報の配信サービスを実施する場合であれば、この T_{reset} 周期は、無線基地局独自の値に設定することができる。

なお、上記各例において、無線基地局は情報配信装置に対応する。

次に、本発明の第２の実施の形態について説明する。

この例では、サービスエリアの各無線端末に対して各マルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルを報知するようにしている。これにより、各無線端末は、希望のマルチキャスト情報に対応した無線チャネルを利用することにより、そのマルチキャスト情報の受信が可能となる。

この第二の実施の形態に係るマルチキャストサービス提供システムの基本構成は、前述した例と同様に、図５に示すようになり、また、無線基地局も図６に示すように構成される。

10 本実施の形態では、情報配信制御部２４は、図１３に示すようなマルチキャスト情報チャネルテーブルによりマルチキャストサービスの管理を行っている。このマルチキャスト情報チャネルテーブルには、配信サービスを行っているマルチキャスト情報チャネルを識別するマルチキャストグループアドレスと、各マルチキャスト情報チャネルに対応したマルチキャスト情報の送信に使用される送信チャネル及び無線基地局２０内で管理される情報チャネル番号との関係が記述される。

20 配信サービスを行っているマルチキャスト情報チャネルを識別するマルチキャストグループアドレスは、配信サービスの内容を識別しており、例えば、ＩＰ（Internet Protocol）ネットワークのマルチキャストプロトコルであるＩＧＭＰ（Internet Group Management Protocol）で使用されるマルチキャストアドレスと同様のものである。しかし、無線基地局２０がＩＰネットワーク以外のネットワークに接続されている場合、マルチキャストサービスを提供するサーバ及びネットワークが識別できるアドレスであれば、マルチキャストグループアドレスとして用いることができる。

25 送信チャネルは、無線基地局２０と各無線端末１０で識別できるチャネル識別子にて表され、マルチキャスト情報チャネルに対応したマルチキャスト情報を送信するためのチャネルを指定する。アクセス方式が例えば時分割多元接続方式（TDMA）の場合、無線フレーム内のタイムスロット番号及び周波数番号によりチャネル識別子が構成される。また、無線チャネルの識別に周波数やタイムスロ

トを必要としないシステムや、他の識別子が必要なシステムもあり得る。このような場合には、システムに適した識別法に従って無線チャネルを特定するための識別子を使用すればよい。

無線基地局 20 と各無線端末との間の無線区間におけるチャネル割当ての状況
5 に応じて送信チャネルを変更する場合には、このマルチキャスト情報チャネルテーブルの送信チャネルの項の記述が更新される。

情報チャネル番号は、無線基地局 20 がマルチキャストグループアドレスに対して付与する番号である。この情報チャネル番号は、無線基地局 20 のサービスエリア E s 内だけでユニークな番号であり、無線端末 10 がハンドオーバー等で他
10 のサービスエリアに移動して他の無線基地局への接続切替えがなされた場合には、新たな接続先の無線基地局にて管理される情報チャネル番号が用いられる。

この情報チャネル番号は、前述したようにマルチキャストグループアドレスに対応しており、無線基地局 20 と各無線端末 10 との間のマルチキャスト情報チャネル、即ち、配信サービスの内容の簡易な識別子として用いることができる。

15 マルチキャストサービスを行う無線基地局 20 は、例えば、図 14 に示す手順に従って処理を行う。この処理は、主に無線基地局 20 の情報配信制御部 24 にて行われる。

無線基地局 20 は、マルチキャストサービスを行っている状態及びそれを行っていない状態のいずれかの状態となる。図 14 において、無線基地局 20 がマルチ
20 チキャストサービス中であるか否かが判定される (S 31)。マルチキャストサービスが行われている場合 (S 31 で YES)、そのサービス中のマルチキャスト情報チャネルに関する情報を示すマルチキャスト情報チャネルテーブル (図 13 参照) の送信タイミングか否かが監視され (S 32)、そのタイミングになると、当該マルチキャスト情報チャネルテーブルがサービスエリア E s 内の全ての
25 無線端末 10 に対して報知される (S 33)。

そして、マルチキャストサービス要求信号がいずれかの無線端末 10 から受信されたか否かが判定される (S 34)。いずれの無線端末 10 からマルチキャストサービス要求信号が受信されない場合 (S 34 で NO)、一連の処理が終了する。以後、無線端末 10 からのマルチキャストサービス要求信号を受信しない

限り、上述した処理（S 3 1～S 3 4）が繰返し実行される。その結果、サービスエリア E s 内の各無線端末 1 0 は、無線基地局 2 0 から送信されるマルチキャスト情報テーブルを受信することにより、その時点で配信されるサービス内容及びそのサービスを受けるための無線チャネルを知ることができる。

- 5 上記マルチキャスト情報テーブルの送信（S 3 3）は、無線基地局 2 0 にて使用可能な無線チャネルを用いることによってなされる。この使用可能な無線チャネルとは、無線基地局 2 0 が採用するチャネル割当て方法に従って決定される無線チャネルであればよい。このマルチキャスト情報チャネルテーブルの送信に用いられる無線チャネルは、例えば、止まり木チャネルを用いて無線基地局 2 0 からサービスエリア E s 内の各無線端末 1 0 に報知される。各無線端末 1 0 は、その報知された無線チャネルを用いて無線基地局 2 0 からのマルチキャスト情報テーブルを受信する。

15 なお、マルチキャスト情報チャネルテーブルを一定間隔の周期で無線基地局 2 0 から送信することも可能である。この場合は、送信周期に関する制御情報も止まり木チャネルを用いて通知することができる。

また、マルチキャスト情報チャネルテーブルの送信に用いられる無線チャネルを固定することもできる。この場合、無線基地局 2 0 と各無線端末 1 0 との間で既知の無線チャネルを予め取り決めておけば、止まり木チャネルにマルチキャスト情報チャネルの送信に用いられる無線チャネルの情報を含める必要がない。

- 20 図 1 4 に戻って、無線基地局 2 0 がマルチキャストサービスを行っていない状態（S 3 1 において NO）、または、上述した処理（S 3 1～S 3 4）の過程で、新たにサービスを希望する無線端末からマルチキャストサービス要求信号（マルチキャストグループアドレスを含む）を受信すると（S 3 4 で YES）、上記マルチキャスト情報チャネルテーブル（図 1 3 参照）を参照して要求に係るマルチキャストグループのサービスが既に行われているか否かが判定される（S 3 5）。
25 もし、そのサービスが既に行われていれば（S 3 5 で YES）、一連の処理を終了し、次にマルチキャストサービス要求信号を受信するまで、上述した処理（S 3 1～S 3 4）を繰返し実行する。

一方、その要求に係るサービスがまだなされていない場合（S 3 5 で NO）、

その要求に係るマルチキャストサービスを特定するマルチキャストグループアドレス、そのサービスに用いられる無線チャンネル（送信チャンネル）及び情報チャンネルが新たにマルチキャスト情報チャンネルテーブルに登録されることにより、当該マルチキャスト情報チャンネルテーブルが更新される（S 3 6）。そして、無線基地局 2 0 は、その決められた無線チャンネルを用いて上記要求に係るサービスに対応したマルチキャスト情報の送信を開始する（S 3 7）。以後、上述した処理（S 3 1～S 3 4）が繰返し実行される。その過程で、上記のように更新されたマルチキャスト情報チャンネルテーブルが無線基地局 2 0 からサービスエリア E s 内の各無線端末 1 0 に送信される（S 3 2、S 3 3）。

- 10 無線基地局 2 0 が上述したような手順に従って処理を行ってマルチキャストサービスを行っている過程で、各無線端末 1 0 は、例えば、図 1 5 に示す手順に従って処理を行う。

図 1 5 において、無線端末 1 0 は、まず、止まり木チャンネルを受信する（S 4 1）。無線基地局 2 0 は、この止まり木チャンネルを用いてシステムに関する各種制御情報と共に、無線基地局 2 0 がマルチキャストサービスの提供中か否かを表す情報及びマルチキャストサービスの提供中の場合に上記マルチキャスト情報チャンネルテーブルの送信に用いられる無線チャンネルやその送信周期などに関する情報を送信している。

- 無線端末 1 0 がマルチキャストサービスの受信を希望する場合（S 4 2 で YES）、自端末が無線基地局 2 0 から既に何らかのマルチキャストサービスを受けているか否かが判定される（S 4 3）。自端末がまだ無線基地局 2 0 からマルチキャストサービスを受けていない場合（S 4 3 で NO）、更に、上記止まり木チャンネルにて報知される情報に基づいて無線基地局 2 0 がマルチキャストサービスの提供中であるか否かが判定される（S 4 4）。無線基地局 2 0 がマルチキャストサービスの提供中である場合（S 4 4 で YES）、上記止まり木チャンネルにて報知されたマルチキャスト情報チャンネルテーブルの送信周期に基づいて当該マルチキャスト情報チャンネルテーブルの受信タイミングであるか否かが判定される（S 4 5）。そのタイミングになると、上記止まり木チャンネルにて報知された無線チャンネルを用いて無線基地局 2 0 から送信されるマルチキャスト情報チャンネル

テーブルが受信される（S 4 6）。

- 無線端末 1 0 は、このマルチキャスト情報チャンネルテーブルを受信すると、そのマルチキャスト情報テーブルに自端末で希望するマルチキャスト情報チャンネル（マルチキャストグループ）が登録されているか否かを判定する（S 4 7）。この希望するマルチキャスト情報チャンネルが登録されている場合、即ち、希望するマルチキャスト情報チャンネルの配信サービスが既に行われている場合（S 4 7 で Y E S）、無線端末 1 0 は、当該マルチキャスト情報チャンネルにおいて当該希望するマルチキャスト情報チャンネルに対応した送信チャンネルを用いてマルチキャスト情報チャンネルの配信情報（マルチキャスト情報）を受信する（S 4 8）。
- 10 上記の処理の過程で、無線端末 1 0 が既に何らかのマルチキャストサービスを受けている場合（S 4 3 で Y E S）、そのサービスを受けつつ、上述した手順（S 4 5 ～ S 4 8）に従って、マルチキャスト情報を受信するための無線チャンネルを用いてその新たな要求に係るマルチキャスト情報チャンネルの配信情報が受信される。
- 15 また、一方、無線基地局 2 0 がマルチキャストサービスの提供中でない場合（S 4 4 で N O）、または、無線基地局 2 0 がマルチキャストサービスの提供中であっても希望するマルチキャスト情報チャンネルのサービスを行っていない場合（S 4 7 で N O）、無線端末 1 0 は、その希望するマルチキャスト情報チャンネルについてのマルチキャストサービス要求信号を無線基地局 2 0 に送信し（S 4 9）、
- 20 無線基地局 2 0 がその希望されるマルチキャスト情報チャンネルのサービスを開始するのを待つ。そして、無線端末 1 0 は、そのマルチキャストサービス要求信号により更新された（図 1 4 における S 3 4 ～ S 3 6 参照）マルチキャスト情報チャンネルテーブルを無線基地局 2 0 から受信すると（S 4 6）、そのマルチキャスト情報チャンネルテーブルにて指定される無線チャンネル（送信チャンネル）を用いて
- 25 新たなマルチキャスト情報の配信情報を受信する（S 4 7、S 4 8）。

上記のように、無線端末 1 0 は、止まり木チャンネルを用いて報知される無線チャンネルにてマルチキャスト情報チャンネルテーブルを無線基地局 2 0 から受信するようにしているので、無線基地局 2 0 においてマルチキャスト情報チャンネルテーブルを送信すべき無線チャンネルを変更しても、無線端末 1 0 は、常にマルチキャ

スト情報チャネルテーブルを受信できる。また、無線基地局 20 においてマルチキャスト情報チャネルの情報（マルチキャスト情報）を送信すべき送信チャネルが変更になっても、その変更がマルチキャスト情報チャネルテーブルに反映されるので、無線端末 10 は、そのマルチキャスト情報チャネルテーブルにて指定された無線チャネルにて希望のマルチキャスト情報チャネルの配信情報を受信することができる。

なお、図 15 に示す手順に従った処理において、無線端末 10 がマルチキャストサービスを希望しない場合（S 42 で NO）、そのまま一連の処理は終了する。その結果、マルチキャストサービスを特に希望しない無線端末 10 は、止まり木

10 チャンネルを受信する状態を継続する（S 41、S 42）。

図 14 に示す手順に従った無線基地局 20 の処理及び図 15 に示す手順に従った無線端末 10 での処理により、上記システムでは、マルチキャスト情報は図 16 に示すように無線基地局 20 から無線端末 10 に配信されることになる。即ち、止まり木チャンネルで報知される送信チャネル①を用いてマルチキャスト情報チャネルテーブルが無線端末に送信され、更に、そのマルチキャスト情報チャネルテーブルに登録された送信チャネル②を用いてそのマルチキャスト情報チャネルテーブルに登録されたマルチキャスト情報チャネル（マルチキャストグループ）の

15 配信情報が無線端末 10 に送信される。

上記のようなシステムでは、マルチキャストサービスを行う無線基地局 20 は、

20 マルチキャストサービスの提供中に、マルチキャスト情報チャネルに対応したマルチキャスト情報をサービスエリア Es 内で受信している全ての無線端末がそのマルチキャストサービスの継続を希望しなくなった場合、そのマルチキャストサービスを中止するため、例えば、図 17 に示す手順に従って処理を行う。

この処理では、前述した第一の実施の形態で用いたフラグ状態リセットの信号

25 に対応したサービス継続確認信号と、サービス継続要求信号に対応した応答信号を無線基地局 20 と無線端末 10 との間で送受信するようにしている。

図 17 において、サービス継続確認信号の送信タイミングであるか否かが判定される（S 51）。このサービス継続確認信号の送信タイミングであると判定されると、無線基地局 20 からサービス継続確認信号がサービスエリア Es 内の各

無線端末 10 に送信される (S 5 2)。その後、応答待ち時間が設定されるタイマがスタートされる (S 5 3)。この状態で、当該タイマがタイムアウトしたか否かが判定されつつ (S 5 4)、いずれかの無線端末から当該サービス継続確認信号に対する応答信号が受信されるか否かが判定される (S 5 5)。ここで、上記タイマのタイムアウト前にいずれかの無線端末からその応答信号を受信すると、無線基地局 20 は、その応答信号に係るマルチキャスト情報チャネルの配信サービスを継続した状態にする (S 5 6)。上記タイマがタイムアウトするまでの間、無線端末から各サービスに関するサービス継続確認信号に対する応答信号を受信する毎に、その応答信号に係るマルチキャスト情報チャネルの配信サービスを継続した状態にする (S 5 4、S 5 5、S 5 6)。

一方、上記タイマがタイムアウトすると (S 5 4 で YES)、サービス継続確認信号に対して応答信号の返送がなかったマルチキャスト情報チャネルの配信サービスを中止する (S 5 7)。そして、この中止したマルチキャスト情報チャネルに関する情報をマルチキャスト情報チャネルテーブル (図 1 3 参照) から削除することにより、当該マルチキャスト情報チャネルテーブルの更新を行う (S 5 8)。

無線基地局 20 における上記サービス継続確認信号の送信は、次のように行うことができる。

例えば、止まり木チャネルにおいて、サービスの継続を確認しようとするマルチキャストグループアドレスをサービス継続確認信号として記述することができる。この場合、無線端末は、止まり木チャネルを該サービス継続確認信号の送信周期毎に受信することになる。

また、マルチキャスト情報チャネルテーブルの送信チャネルと同一の送信チャネルを用いてサービス継続確認信号を送信することができる。この場合、マルチキャスト情報チャネルテーブルの送信周期と同一の周期でサービス継続確認信号が送信される。また、この場合、図 1 8 に示すように、サービス継続確認信号としてのフラグをマルチキャスト情報チャネルテーブルに含めることができる。マルチキャスト情報チャネルテーブルを送信する際に、サービスの継続を確認するタイミングとなるマルチキャストグループに対応したフラグは「1」にセットさ

れ、そのタイミングでないマルチキャストグループに対応したフラグは「0」にリセットされる。

このように上記フラグ情報を含めたマルチキャスト情報チャンネルテーブルをサービス継続確認信号として各無線端末に送信する場合、前述した第一の実施の形態と同様に、各無線端末は、マルチキャスト情報の受信を継続する際に、そのフラグ情報の状態に基いて、サービス継続要求信号を送信する必要があるか否かを判定することができる。

更に、マルチキャスト情報テーブルとは独立に別の無線チャネルを用いてサービス継続確認信号を送信することもできる。この場合、サービス継続確認信号の送信周期も独立に設定することが可能であり、例えば、止まり木チャネルにて該サービス継続確認信号の送信チャネルの指定がなされる。

上記のようにして無線基地局から送信されるサービス継続確認信号を受信する各無線端末は、例えば、図19に示す手順に従って処理を行う。

図19において、サービス確認信号を受信したときに（S61でYES）、現在受けているマルチキャストサービスの継続を希望する場合（S62でYES）、無線端末は、ランダムな時間設定が可能なランダムタイマをスタートさせる（S63）。そして、そのランダム時間の設定されたランダムタイマがタイムアウトすると（S64でYES）、応答信号を無線基地局20に送信する。

無線基地局20から送信されるサービス継続確認信号が、特定のマルチキャスト情報チャンネルに対しての信号であっても、無線基地局20がサービス提供中の全てのマルチキャスト情報チャンネルに対しての信号であっても、応答信号には、サービスを希望する全てのマルチキャスト情報チャンネルを特定するための識別子（マルチキャストグループアドレスまたは情報チャンネル番号など）が含まれる。

更に、マルチキャストサービスを受けている無線端末が積極的にそのサービスの受信を中止する場合、例えば、図20に示す手順に従って処理を行う。即ち、無線基地局20から送信されるマルチキャスト情報チャンネルに対応したマルチキャスト情報の受信を中断し（S71）、サービス受信中止信号を無線基地局20に送信する（S72）。このサービス受信中止信号には、サービスの受信を中止する全てのマルチキャスト情報チャンネルを特定する識別子（マルチキャストグル

ープアドレスまたは情報チャネル番号など)を含む。

このようなサービス受信中止信号をいずれかの無線端末から受信した無線基地局 20 は、そのサービス受信中止信号に含まれる識別子（マルチキャストグループアドレスまたは情報チャネル番号など）で特定されるマルチキャスト情報チャネルについてのサービス継続確認信号をサービスエリア Es 内の各無線端末に送信し、図 17 に示す手順に従ってサービス継続の必要性について確認する。そして、いずれの無線端末からも応答信号が受信されなければ、無線基地局 20 は、そのマルチキャスト情報チャネルのサービスを中止する。

上述した例において、無線端末 10 から無線基地局 20 に送信される制御信号は、サービス要求信号、応答信号、サービス受信中止信号の 3 つである。これらの信号は、無線端末の電源投入時、最初に無線基地局 20 にアクセスする際に用いられるランダムアクセスチャネル、もしくはユニキャスト通信中であればパケット中のユーザデータや制御情報送信用チャネルを用いて送信することができる。

また、上記の例では、無線基地局 20 から無線端末 10 への下り信号のアクセ
15 ス方式として時分割多元接続方式 (TDMA) を用いたが、符号分割多元接続方
式 (CDMA) も、識別子を拡散符号などに代えるだけで同様に適用できる。

なお、本実施の形態においても、無線基地局 20 が情報配信装置となる。

更に、本発明の第3の実施の形態について説明する。

この例では、情報のマルチキャスト配信を受けながら無線端末となる移動機が
20 サービスエリアをまたがって移動する際（ハンドオーバーの際）に、移動機の配信
元となる基地局のスムーズな切替を行えるようにしている。

本実施の形態に係るマルチキャストサービス提供方法が適用されるシステムは、例えば、図 21 に示すように構成される。

同図に示すマルチキャストサービス提供システムは、無線基地局 110、無線
25 端末 120 により構成される。無線基地局 110 は、例えば IP 網等の基幹網を
経由して提供される情報（マルチキャストデータ）をその無線エリア内に存在す
る無線端末 120 に送信（配信）する。無線端末 120 は、例えば携帯電話機や
通信機能を有するパーソナルコンピュータ端末（PC 端末）であり、無線基地局
から配信されるマルチキャストデータを受信しており、移動が生じた場合に通信

の相手方となる無線基地局を迅速に切り替える。

- 無線基地局 110 は、ネットワークインタフェース 111、無線リンク制御装置 112、送受信機 113、アンテナ 114、無線基地局側マルチキャスト制御装置 115、無線基地局側ハンドオーバ制御装置 116、入出力装置 117 を有する。

ネットワークインタフェース 111 は、OS I 参照モデル第 3 層に関する制御を行う。具体的には通信プロトコルに TCP/IP を用いた場合、ネットワークインタフェース 111 は、IP パケットの組み立て及び分解や、マルチキャストアドレスの取り出し及び挿入を行う。

- 10 無線リンク制御装置 112 は、OS I 参照モデル第 2 層に関する制御を行う。具体的には無線リンク制御装置 112 は、マルチキャストデータを挿入するデータチャネルや各種制御チャネルを組み合わせた無線フレームの組み立て及び分解を行う。

- 15 送受信機 113 は、OS I 参照モデル第 1 層に関する制御を行う。具体的には送受信機 113 は、無線リンク制御装置 112 からのベースバンド信号を無線信号に変換してアンテナ 114 から送信したり、アンテナ 114 からの無線信号をベースバンド信号に変換することにより、無線信号の送受信を行う。

- 20 無線基地局側マルチキャスト制御装置 115 は、後述する無線端末 120 のマルチキャスト制御装置と協調してマルチキャストのための制御を行う。また、無線基地局側マルチキャスト制御装置 115 は、無線端末 120 がマルチキャストデータを受信するために必要な情報であるマルチキャスト管理表を生成する。マルチキャスト管理表の詳細については後述する。

- 25 無線基地局側ハンドオーバ制御装置 116 は、無線基地局側マルチキャスト制御装置 115 に対してマルチキャストデータの配信を指示したり、無線端末 120 に対してマルチキャストデータの配信に使用される無線チャネルを通知する制御を行う。具体的には無線基地局側ハンドオーバ制御装置 116 は、基幹網からネットワークインタフェースを経由して得られるマルチキャストアドレスや、無線リンク制御装置 112 から得られるリンク制御に関する情報を基に、無線端末 120 がその相手方となる無線基地局を切り替えるためのハンドオーバ制御を行

うとともに、送受信機 1 1 3 に対してマルチキャストに用いられる無線チャネルを指示する。

また、無線基地局側ハンドオーバー制御装置 1 1 6 は、ネットワークインタフェース 1 1 1 とこれに繋がる基幹網を経由して隣接する無線基地局との間でマルチ
5 キャスト管理表を交換し、無線端末 1 2 0 に対して自局及び隣接する無線基地局のマルチキャスト管理表を報知するために無線リンク制御装置 1 1 2 を制御する。

一方、無線端末 1 2 0 は、アンテナ 1 2 1、送受信機 1 2 2、無線リンク制御装置 1 2 3、ユーザインタフェース 1 2 4、入出力装置 1 2 5、無線端末側マルチキャスト制御装置 1 2 6、無線端末側ハンドオーバー制御装置 1 2 7 を有する。

10 送受信機 1 2 2 及び無線リンク制御装置 1 2 3 は、それぞれ無線基地局 1 1 0 内の送受信機 1 1 3 及び無線リンク制御装置 1 1 2 と同等の動作を行う。但し、送受信機 1 2 2 は、無線基地局 1 1 0 から送信される信号の電界強度の測定も併せて行う。

ユーザインタフェース 1 2 4 は、無線リンク制御装置 1 2 3 からの信号について
15 TCP/IP プロトコルを終端し、入出力装置 1 2 5 とのインタフェースをとる。入出力装置 1 2 5 は、音声や画像等の入出力を行うものであり、ディスプレイ、スピーカ、マイク、各種キーボード、外部接続端子等から構成される。

無線端末側マルチキャスト制御装置 1 2 6 は、ユーザインタフェース 1 2 4 から得られる情報に基づいて、無線リンク制御装置 1 2 3 を経由して無線基地局側
20 マルチキャスト制御装置 1 1 5 と通信しながら、マルチキャストのための制御を行う。

無線端末側ハンドオーバー制御装置 1 2 7 は、ハンドオーバー契機の検出、移動先の無線基地局の選択、移動先の無線基地局に対するマルチキャストデータの配信要求、及び、移動先の無線基地局におけるマルチキャスト管理表の取得を行う。

25 具体的には無線端末側ハンドオーバー制御装置 1 2 7 は、送受信機 1 2 2 から得られる電界強度に関する情報と無線リンク制御装置 1 2 3 から得られるリンク制御に関する情報とを基に、無線基地局側ハンドオーバー制御装置 1 1 6 と同期を取ってハンドオーバーを行う。また、無線端末側ハンドオーバー制御装置 1 2 7 は、送受信機 1 2 2 に対してマルチキャストに用いられる無線チャネルを指示する。

以下、上述した機能を実現する実施例として、無線端末が移動先の無線基地局に対して、直接に又は移動元の無線基地局を経由してマルチキャストデータの配信を要求し、更にマルチキャストに使用される無線チャネルを特定するための情報を取得して、移動時に通信の相手方となる無線基地局を迅速に切り替えることを可能とした第1実施例と、無線基地局が自局のマルチキャスト管理表とともに隣接する無線基地局のマルチキャスト管理表を無線端末に通知し、無線端末が移動先の無線基地局が配信しているマルチキャストデータを予め確認して、移動時に通信の相手方となる無線基地局を迅速に切り替えることを可能とした第2実施例について説明する。

10 まず、第1の動作例について説明する。この第1の動作例における動作概念図を図22(a)、(b)に、動作フローを図23に示す。図22(a)に示すように移動元の無線基地局110-1の無線ゾーンZ1内の無線端末120-1が、移動元の無線基地局110-1からのマルチキャストデータを受信中に、図22(b)に示すように移動先の無線基地局110-2の無線ゾーンZ2内に移動する
15 場合を考える。

この場合には、図23の動作フローに示すように、無線端末120-1がマルチキャストデータを受信中に(S81)、無線ゾーンZ1内から無線ゾーンZ2内に移動すると(S82)、無線端末120-1において、移動先の無線基地局110-2からの信号の受信強度が、移動元の無線基地局110-1からの信号
20 の受信強度よりも大きくなる。このとき、無線端末120-1に内蔵される無線端末側ハンドオーバー制御装置127は、定期的に受信している止まり木チャネルの受信強度に基づいて、移動先の無線基地局110-2からの止まり木チャネルの受信強度が、移動元の無線基地局110-1からの止まり木チャネルの受信強度より大きくなった時点を、ハンドオーバーの契機と判断する(S83)。

25 ハンドオーバーの契機である場合には、無線端末側ハンドオーバー制御装置127は、通信の相手方となる無線基地局を移動元の無線基地局110-1から移動先の無線基地局110-2に切り替えるための切替要求信号を、無線リンク制御装置123を経由して移動先の無線基地局110-2に送信する(S84)。

切替要求信号には、電界強度から判断される移動先の無線基地局110-2を

指定する情報、無線端末120-1が受信を希望するマルチキャストデータを指定する情報、発信元の無線端末120-1を明示する情報等が含まれている。この切替要求信号の送信には、送信先である移動先の無線基地局110-2が用意するランダムアクセスチャネルが使用される。ランダムアクセスチャネルに関する情報は、移動先の無線基地局110-2からの止まり木チャネルから得ることができる。

移動先の無線基地局110-2に内蔵される無線基地局側ハンドオーバー制御装置116は、無線端末110-1からの切替要求信号を受信し、無線基地局110-2がこの切替要求信号で指定されるマルチキャストデータを配信していない場合には、新たにそのマルチキャストデータを配信するように、無線基地局側マルチキャスト制御装置115を制御する。無線基地局側マルチキャスト制御装置115は、このような制御の下、無線端末120-1が受信を希望するマルチキャストデータの配信を開始する(S85)。なお、無線基地局110-2がこの切替要求信号で指定されるマルチキャストデータを既に配信している場合には、このような無線基地局側ハンドオーバー制御装置116による無線基地局側マルチキャスト制御装置115に対する制御は行われない。

更に無線基地局側ハンドオーバー制御装置116は、配信が開始された又は既に配信している、無線端末120-1が受信を希望するマルチキャストデータを指定する情報と該マルチキャストデータの配信に使用される無線チャネルを指定する情報とを含んだ切替応答信号を、無線リンク制御装置112を経由して、切替要求信号を送信した無線端末120-1に送信する(S86)。

無線端末120-1に内蔵される無線端末側ハンドオーバー制御装置127は、この切替応答信号に従って、無線チャネルの切替を制御する。これにより、無線端末側ハンドオーバー制御装置127は、移動先の無線基地局110-2からマルチキャストデータの受信を開始する(S87)。

上述した一連の動作により、無線端末120-1は、移動元の無線基地局110-1の無線ゾーンZ1内から移動先の無線基地局110-2の無線ゾーンZ2内に移動しても、通信の相手方となる無線基地局を迅速に切り替えることができる。

ところで、図 2 3 に示した動作フローの S 4 において、無線端末 1 2 0 - 1 が切替要求信号を移動元の無線基地局 1 1 0 - 1 に送信する構成としても良い。また、無線基地局 1 1 0 - 2 が切替要求信号を受信する機会を増やして確実に受信することができるようにするために、無線端末 1 2 0 - 1 が切替要求信号を移動
5 元の無線基地局 1 1 0 - 1 と移動先の無線基地局 1 1 0 - 2 の双方に送信する構成としても良い。

無線端末が移動元の無線基地局 1 1 0 - 1 に切替要求信号を送信する場合、その切替要求信号の中に、移動先の無線基地局 1 1 0 - 2 を特定する情報を含めておく必要がある。このような場合、移動元の無線基地局 1 1 0 - 1 が切替要求信
10 号を受信したときに、これに内蔵される無線基地局側ハンドオーバー制御装置 1 1 6 は、その切替要求信号に従い、ネットワークインタフェース 1 1 0 と基幹網を経由して移動先の無線基地局 1 1 0 - 2 へ切替要求信号を転送するようにする。なお、無線端末 1 2 0 - 1 が切替要求信号を移動元の無線基地局 1 1 0 - 1 と移動先の無線基地局 1 1 0 - 2 の双方に送信する場合には、移動先の無線基地局 1
15 1 0 - 2 は、受信した 2 つの切替要求信号の一方を選択する必要がある。具体的な選択方法としては、受信した 2 つの切替要求信号のうちビット誤り率の低い方を選択する方法等がある。

また、無線基地局が切替要求信号を受信する機会を増やして確実に受信することができるようにするために、無線端末 1 2 0 - 1 は、切替要求信号を送信して
20 から所定時間経過しても切替応答信号を受信できなかった場合には、再度切替要求信号を送信する構成にしても良い。また、無線端末 1 2 0 - 1 は、予め切替要求信号を複数回送信する構成にしても良い。更には、無線端末 1 2 0 - 1 は、切替要求信号を複数回送信するようにし、その複数回の送信から所定時間経過しても切替応答信号を受信できなかった場合には、再度、切替要求信号を複数回送信
25 する構成にしても良い。

このように本動作例では、無線端末 1 2 0 - 1 は、無線ゾーンをまたがって移動した場合に、移動先の無線基地局 1 1 0 - 2 に対して配信要求を送信すれば、その配信要求に応じて、移動先の無線基地局 1 1 0 - 2 からマルチキャストデータと、そのマルチキャストデータを指定する情報及び該マルチキャストデータの

配信に使用される無線チャネルを指定する情報とを含んだ切替応答信号が送信されるため、移動時において通信の相手方となる無線基地局を迅速に切り替えることが可能となる。

- 5 なお、本動作例において、複数の無線端末が同時に切替要求信号を送信することにより、これらの信号が衝突することを防止するために、無線端末が、移動先の無線基地局の止まり木チャネルからマルチキャスト管理表が報知されるタイミングを知り、そのマルチキャスト管理表が所定時間内に報知される場合には、そのマルチキャスト管理表を受信する。そして、無線端末は、そのマルチキャスト管理表の内容に、継続して受信したいマルチキャストデータが含まれていない場合に限って、切替要求信号を送信するようにしても良い。一方、マルチキャスト管理表の内容に、継続して受信したいマルチキャストデータが含まれている場合には、無線端末は、切替要求信号を送信することなく、その内容に従ってマルチキャストデータを受信する。
- 10

- 次に、第2の動作例について説明する。第2の動作例における動作概念図を図24(a)、(b)に示す。また、図25に本動作例において使用されるマルチキャスト管理表の一例を、図26に動作フローを示す。
- 15

- まず、本実施例で用いられるマルチキャスト管理表について説明する。図24(a)において、移動元の無線基地局110-1は、自局に隣接する無線基地局110-2～110-7が配信しているマルチキャストデータに関する情報を、当該無線基地局110-2～110-7から受信し、これらと自局が配信しているマルチキャストデータに関する情報とを含んだマルチキャスト管理表を、周期 T_1 で無線ゾーンZ1に報知する。無線端末120-1～120-3は、この移動元の無線基地局110-1から送信される情報を受信する。
- 20

- 図25に示すマルチキャスト管理表において、1列目の無線基地局番号は、無線基地局110-1～110-7を特定する情報である。各無線基地局110-1～110-7には、1～7の無線基地局番号が対応付けられている。
- 25

2列目の番組名は、各マルチキャストデータを特定する情報である。各マルチキャストデータには、番組名として固有のIPアドレス（マルチキャストアドレス）が対応付けられている。図25の例では、無線基地局110-1は3種類の

マルチキャストデータを配信しており、無線基地局 110-7 は 2 種類のマルチキャストデータを配信している。

3 列目の無線チャネル番号は、2 列目の番組名で特定されるマルチキャストデータの配信に使用される、キャリア周波数、無線スロット、拡散符号等の無線チャネルを特定する情報である。各無線チャネルには、固有の無線チャネル番号が対応付けられている。

4 列目の配信確認 1 及び 5 列目の配信確認 2 は、無線基地局 110 が自局の無線ゾーン内の無線端末 120 に対し、マルチキャストデータの配信の停止を問い合わせるために用いられる。

10 具体的には、無線端末 120 は、無線基地局 110 から配信されるマルチキャストデータの中に配信が不要になったマルチキャストデータがある場合には、その不要になったマルチキャストデータを指定する情報を含んだ配信不要通知を無線基地局 110 に送信する。配信不要通知を受信した無線基地局 110 は、自局の無線ゾーン内の無線端末 120 に対して配信停止の可否を問い合わせるために、
15 その配信不要通知により指定されたマルチキャストデータに関する配信確認 1 の値を「1」に設定し、それ以外のマルチキャストデータに関する配信確認 1 の値を「0」に設定したマルチキャスト管理表を報知する。

無線端末 120 は、受信したマルチキャスト管理表において、自らが受信中のマルチキャストデータに関する配信確認 1 の値が「1」であれば、ランダムタイ
20 マを予め定められた所定時間内の任意の値に設定し、このランダムタイマがタイムアウトしたタイミングで、受信中のマルチキャストデータを指定する情報を含んだ応答信号を、無線基地局 110 に対し送信する。

無線基地局 110 は、所定の応答期限内に応答信号を受信した場合には、その応答信号に対応するマルチキャストデータ、即ち配信確認 1 の値が「1」に設定
25 されたマルチキャストデータの配信を継続し、応答信号を受信しなかった場合には、配信を中止する。

ところで、伝搬環境の劣化や無線端末の電源断等により、無線基地局 110 が無線端末 120 からの配信不要通知を受信することができない場合がある。この場合には、不要なマルチキャストデータの配信が継続されてしまい、無線リソー

スの有効利用を図ることができない。そこで、無線基地局 110 は、無線ゾーン内の無線端末 120 に対し、自らが配信している全てのマルチキャストデータについて、配信停止の可否を問い合わせるようにする。

具体的には、無線基地局 110 は、マルチキャスト管理表の報知周期 T_i の N 5 倍の周期 T_q 毎に、配信確認 2 の値を「1」に設定したマルチキャストデータを報知する。無線端末 120 は、受信したマルチキャストデータの配信確認 2 の値が「1」であり、且つ、マルチキャストデータを受信中であれば、ランダムタイマの値を T_q より短い任意の時間に設定し、このランダムタイマがタイムアウトしたタイミングで、受信中のマルチキャストデータを指定する情報を含んだ応答 10 信号を、無線基地局 110 に対し送信する。

無線基地局 110 は、この応答信号により指定されていたマルチキャストデータについては、次の周期 T_q が経過するまで配信を継続する。一方、無線基地局 110 は、上記配信確認 2 の値を「1」に設定したマルチキャストデータの報知から T_q 経過後に、それまでに指定されていなかったマルチキャストデータについて 15 では配信を中止する。

図 25 に示すマルチキャスト管理表は、無線基地局 110 に内蔵される無線基地局側ハンドオーバー制御装置 116 が、ネットワークインタフェース 11 を経由して隣接する無線基地局 110 との間でマルチキャスト管理表の授受を定期的に行い、得られた隣接する無線基地局 110 のマルチキャスト管理表を、自局のマルチキャスト管理表に挿入することにより生成される。 20

次に、具体的な動作について説明する。図 24 (a) に示すように移動元の無線基地局 110-1 の無線ゾーン Z1 内の無線端末 120-1 が、移動元の無線基地局 110-1 からのマルチキャストデータを受信中に移動先の無線基地局 110-2 の無線ゾーン Z2 内に移動する場合を考える。

25 この場合には、図 26 の動作フローに示すように、無線端末 120-1 がマルチキャストデータ A を受信するとともに、周期 T_i でマルチキャスト管理表を受信中に (S91)、無線ゾーン Z1 内から無線ゾーン Z2 内に移動すると (S92)、無線端末 120-1 において、移動先の無線基地局 110-2 からの信号の受信強度が、移動元の無線基地局 110-1 からの信号の受信強度よりも大き

くなる。このとき、無線端末120-1に内蔵される無線端末側ハンドオーバー制御装置127は、定期的に受信している止まり木チャネルの受信強度に基づいて、移動先の無線基地局110-2からの止まり木チャネルの受信強度が、移動元の無線基地局110-1からの止まり木チャネルの受信強度より大きくなった時点
5 を、ハンドオーバーの契機と判断する(S93)。

ハンドオーバーの契機である場合には、無線端末側ハンドオーバー制御装置127は、最新のマルチキャスト管理表を参照し、受信中のマルチキャストデータAが移動先の無線基地局110-2の無線ゾーンZ2において配信されているか否かを確認する(S94)。

10 受信中のマルチキャストデータAが無線ゾーンZ2において配信されていない場合(S94でNO)には、無線端末側ハンドオーバー制御装置127は、通信の相手方となる無線基地局を移動元の無線基地局110-1から移動先の無線基地局110-2に切り替えるための切替要求信号を、無線リンク制御装置123を経由して移動先の無線基地局110-2に送信する(S95)。このとき、無線
15 端末側ハンドオーバー制御装置127は、切替要求信号を、移動先の無線基地局110-2に直接送信するようにしても良く、また、移動元の無線基地局110-1を介して移動先の無線基地局110-2に送信するようにしても良い。

移動先の無線基地局110-2に内蔵される無線基地局側ハンドオーバー制御装置116は、図24(b)に示すように、切替要求信号を受信し、この切替要求
20 信号に従って、マルチキャストデータAを配信するように、自局の無線基地局側マルチキャスト制御装置115を制御する。無線基地局側マルチキャスト制御装置115は、このような制御の下、マルチキャストデータAの配信を開始する(S96)。更に無線基地局側ハンドオーバー制御装置116は、切替要求信号を送信した無線端末120-1に対して、無線リンク制御装置112を経由して切替応
25 答信号を送信する(S97)。

無線端末120-1に内蔵される無線端末側ハンドオーバー制御装置127は、この切替応答信号に従って、無線チャネルの切替を制御する。これにより、無線端末側ハンドオーバー制御装置127は、移動先の無線基地局110-2からマルチキャストデータAの受信を開始する(S98)。

また、受信中のマルチキャストデータAが無線ゾーンZ2において配信されている場合（S94でYES）には、無線端末120-1に内蔵される無線端末側ハンドオーバー制御装置127は、マルチキャスト管理表に従って、無線チャネルの切替を制御する。これにより、無線端末側ハンドオーバー制御装置127は、移動先の無線基地局110-2からマルチキャストデータAの受信を開始する（S99）。

上述した一連の動作により、無線端末120-1は、移動元の無線基地局110-1の無線ゾーンZ1内から移動先の無線基地局110-2の無線ゾーンZ2内に移動しても、通信の相手方となる無線基地局を迅速に切り替えることができる。

なお、第1実施例の場合と同様に、図26に示した動作フローのS95において、無線端末120-1が切替要求信号を移動元の無線基地局110-1に送信する構成としても良い。また、無線端末120-1が切替要求信号を移動元の無線基地局110-1と移動先の無線基地局110-2の双方に送信する構成としても良い。

更には、無線端末120-1は、切替要求信号を送信してから所定時間経過しても切替応答信号を受信できなかった場合には、再度切替要求信号を送信する構成にしても良い。また、無線端末120-1は、予め切替要求信号を複数回送信する構成にしても良い。また、無線端末120-1は、切替要求信号を複数回送信するようにし、その複数回の送信から所定時間経過しても切替応答信号を受信できなかった場合には、再度、切替要求信号を複数回送信する構成にしても良い。

このように、本実施例では、無線端末120-1が無線ゾーンをまたがって移動する場合に、移動元の無線基地局110-1から報知されるマルチキャスト管理表に、移動先の無線基地局110-2が配信しているマルチキャストデータに関する情報が含まれている。このため、無線端末120-1は、予め移動先の無線基地局110-2が配信するマルチキャストデータを認識することができ、希望するマルチキャストデータを該移動先の無線基地局110-2が配信していれば、配信要求を送信することなく、直ちにマルチキャストデータを受信する。従って、無線端末120-1は、移動時において通信の相手方となる無線基地局を

迅速に切り替えることが可能となる。

上述の如く本発明によれば、マルチキャスト情報の配信サービスに対して継続要求がなされたか否かを表す情報の状態に基づいて無線端末はサービス継続要求信号を情報配信装置に対して送信するか否かを決めることができる。また、情報

- 5 配信装置は、サービス継続管理手段での管理状態に基づいてマルチキャスト情報の配信サービスを継続すべきか否かを決めることができる。そのため、情報配信装置は、サービスエリア内の無線端末に対し無線区間を介して的確にマルチキャスト情報の配信サービスを行えるようになる。

- 10 また、本発明によれば、マルチキャスト情報の配信サービスに用いられる無線チャンネルは、情報配信装置から報知される無線チャンネルだけにすることができ、また、その無線チャンネルにて配信サービスは、その報知された無線チャンネルに対応したマルチキャスト情報だけとすることができる。従って、無線リソースの有効的な利用が図れると共に、各端末において必要とするマルチキャスト情報の配信サービスだけを受けることができるようになる。

- 15 更に、本発明によれば、無線端末は、通信の相手方を移動元の無線基地局から移動先の無線基地局に切り替える必要が生じた場合に、移動先の無線基地局に対して配信要求を送信するだけで、該配信要求に応じて、移動先の無線基地局からマルチキャストデータの配信に使用される無線チャンネルの情報が送信されるため、従来よりも移動時において通信の相手方となる無線基地局を迅速に切り替えるこ
20 とが可能となる。

請 求 の 範 囲

1. 情報配信装置から無線区間を介してサービスエリア内の無線端末に対してマルチキャスト情報の配信サービスを行うようにしたマルチキャストサービス提供
5 システムにおいて、

無線端末は、マルチキャスト情報の配信サービスの継続を要求するためのサービス継続要求信号を情報配信装置に送信するサービス継続要求手段を有し、

- 該情報配信装置は、マルチキャスト情報の配信サービスに対して無線端末から上記サービス継続の要求がなされたか否かを管理するサービス継続管理手段を有
10 し、

該情報配信装置は、該サービス継続管理手段にて管理されるマルチキャスト情報の配信サービスに対して継続要求がなされたか否かを表す情報を無線端末に送信するようにしたマルチキャストサービス提供システム。

2. 請求項 1 に記載のマルチキャストサービス提供システムにおいて、
15 サービス継続管理手段は、その管理状態をマルチキャスト情報の配信サービスに対して無線端末からサービスの継続の要求がなされていない状態にリセットする管理状態リセット手段を有するマルチキャストサービス提供システム。

3. 請求項 2 に記載のマルチキャストサービス提供システムにおいて、
上記管理状態リセット手段は、当該管理状態のリセット動作を所定周期毎に行
20 うようにしたマルチキャストサービス提供システム。

4. 請求項 2 又は 3 に記載のマルチキャストサービス提供システムにおいて、
無線端末は、情報配信装置から送信されるマルチキャスト情報の配信サービス
に対して継続要求がなされたか否かを表す情報がその要求のなされていない状態
を表すとき、上記サービス継続要求手段がサービス継続要求信号を情報配信装置
25 に送信するように制御する継続要求制御手段を有するマルチキャストサービス提供システム。

5. 請求項 4 に記載のマルチキャストサービス提供システムにおいて、

上記継続要求制御手段は、マルチキャスト情報の配信サービスに対して継続要求がなされていない状態を表す当該情報を情報配信装置から受信してから第一の

ランダム時間経過後に上記サービス継続要求信号が送信されるように上記サービス継続要求手段を制御するようにしたマルチキャストサービス提供システム。

6. 請求項4又は5に記載のマルチキャストサービス提供システムにおいて、

- 無線端末は、上記サービス継続要求手段がサービス継続要求信号を送信した後
- 5 の所定時間内に上記マルチキャスト情報の配信サービスに対して継続要求がなされたか否かを表す情報がその要求のなされている状態に変わらないとき、上記サービス継続要求手段がサービス継続要求信号を情報配信装置に再送するように制御する再送制御手段を有するマルチキャストサービス提供システム。

7. 請求項6に記載のマルチキャストサービス提供システムにおいて、

- 10 上記再送制御手段は、上記サービス継続要求手段がサービス継続要求信号を送信してから上記所定時間の経過後さらに第二のランダム時間経過後に上記サービス継続要求信号が再送されるように上記サービス継続要求手段を制御するようにしたマルチキャストサービス提供システム。

8. 請求項6又は7に記載のマルチキャストサービス提供システムにおいて、

- 15 上記管理状態リセット手段がサービス継続要求管理手段での管理状態をマルチキャスト情報の配信サービスに対して無線端末からサービスの継続の要求がなされていない状態にリセットしてから上記サービス継続要求手段によってサービス継続信号が再送されるまでの時間が、上記管理状態をマルチキャスト情報の配信サービスに対して無線端末からサービスの継続がなされていない状態にリセット
- 20 されてから次にリセットされるまでの時間より短くなるように設定されたマルチキャストサービス提供システム。

9. 請求項1乃至8の何れかに記載のマルチキャストサービス提供システムにおいて、

- 上記サービス継続管理手段は、無線端末からサービス継続要求信号を受信した
- 25 ときにオンされるフラグを用いてマルチキャスト情報の配信サービスに対して継続要求がなされたか否か管理するようにしたマルチキャストサービス提供システム。

10. 情報配信装置から無線区間を介してサービスエリア内の無線端末に対してマルチキャスト情報の配信サービスを行うに際し、

情報配信装置は、マルチキャスト情報の配信サービスに対して無線端末からサービス継続の要求がなされたか否かを管理すると共に、

その管理されるマルチキャスト情報の配信サービスに対して継続要求が無線端末からなされたか否かを表す情報を無線端末に送信し、

- 5 無線端末は、情報配信装置から送信されるマルチキャスト情報の配信サービスに対して無線端末からサービス継続の要求がなされたか否かを表す情報が当該サービス継続の要求がなされていないことを表すときに、マルチキャスト情報の配信サービスの継続を要求するためのサービス継続要求信号を情報配信装置に送信するようにしたマルチキャストサービス提供方法。
- 10 1 1. 請求項 1 0 に記載のマルチキャストサービス提供方法において、
マルチキャスト情報の配信サービスに対して無線端末からサービス継続の要求がなされたか否かの管理状態を、所定周期毎に、マルチキャスト情報の配信サービスに対して無線端末からサービスの継続の要求がなされていない状態にリセットするようにしたマルチキャストサービス提供方法。
- 15 1 2. 請求項 1 0 又は 1 1 に記載のマルチキャストサービス提供方法において、
無線端末がサービス継続要求信号を送信した後の所定時間内に上記マルチキャスト情報の配信サービスに対して継続要求がなされたか否かを表す情報がその要求のなされている状態に変わらないとき、上記サービス継続要求信号を情報配信装置に再送するようにしたマルチキャストサービス提供方法。
- 20 1 3. サービスエリア内の無線端末に対して無線区間を介してマルチキャスト情報の配信サービスを行う情報配信装置において、
マルチキャスト情報の配信サービスに対して無線端末から上記サービス継続の要求がなされたか否かを管理するサービス継続管理手段とを有し、
該サービス継続管理手段にて管理されるマルチキャスト情報の配信サービスに
25 に対して継続要求がなされたか否かを表す情報を無線端末に送信するようにした情報配信装置。
- 1 4. 請求項 1 3 に記載の情報配信装置において、
サービス継続管理手段は、その管理状態をマルチキャスト情報の配信サービスに対して無線端末からサービスの継続の要求がなされていない状態にリセットす

る管理状態リセット手段を有する情報配信装置。

1 5. 請求項 1 4 に記載の情報配信装置において、

上記管理状態リセット手段は、当該管理状態のリセット動作を所定周期毎に行うようにした情報配信装置。

5 1 6. 情報配信装置から無線区間を介してマルチキャスト情報の配信サービスを受けるようにした無線端末において、

マルチキャスト情報の配信サービスの提供を要求するためのサービス継続要求信号を情報配信装置に送信するサービス継続要求手段と、

10 マルチキャスト情報の配信サービスに対して無線端末からサービス継続の要求がなされたか否かを管理する情報配信装置から送信されるマルチキャスト情報の配信サービスに対して無線端末からサービス継続の要求がなされたか否かを表す情報がその要求のなされていない状態をあらわすとき、上記サービス継続要求手段がサービス継続要求信号を情報配信装置に送信するように制御する継続要求制御手段とを有する無線端末。

15 1 7. 請求項 1 6 に記載の無線端末において、

上記サービス継続要求手段がサービス継続要求信号を送信した後の所定時間内に上記マルチキャスト情報の配信サービスに対して継続要求がなされたか否かを表す情報がその要求のされている状態に変わらないとき、上記サービス継続要求手段がサービス継続要求信号を情報配信装置に再送するように制御する再送制御手段を有する無線端末。

20 1 8. 情報配信装置から無線区間を介してそのサービスエリア内の無線端末に対してマルチキャスト情報の配信サービスを行うようにしたマルチキャストサービス提供方法において、

25 情報配信装置は、配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとをサービスエリア内の全ての無線端末に対して所定の無線チャネルを用いて報知し、

サービスエリア内の各無線端末は、その報知された無線チャネルにて情報配信装置からマルチキャスト情報の配信サービスを受けるようにしたマルチキャストサービス提供方法。

- 1 9. 請求項 1 8 に記載のマルチキャストサービス提供方法において、
情報配信装置は、配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とその
マルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとの対応関係を管理し、
その対応関係を示す管理情報をサービスエリア内の全ての無線端末に対して上
5 記所定の無線チャネルを用いて報知し、
サービスエリア内の各無線端末は、その管理情報に基づいて希望するマルチキ
ャスト情報の配信サービスに対応する無線チャネルにて情報配信装置から受ける
ようにしたマルチキャストサービス提供方法。
- 2 0. 請求項 1 9 に記載のマルチキャストサービス提供方法において、
10 無線端末は、上記管理情報に含まれないマルチキャスト情報についての配信サ
ービスを要求するためのサービス要求信信号を情報配信装置に送信し、
情報配信装置は、無線端末から上記サービス要求信号を無線端末から受信した
ときに、該要求に係るマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト
情報の配信に用いられる無線チャネルとの対応関係を上記管理情報に追加すると
15 共に、
該無線チャネルを用いて該要求に係るマルチキャスト情報の配信サービスを開
始するようにしたマルチキャストサービス提供方法。
- 2 1. 請求項 1 8 乃至 2 0 の何れかに記載のマルチキャストサービス提供方法に
おいて、
20 情報配信装置は、マルチキャスト情報の配信サービスの継続の必要性を問い合
わせるための継続確認信号をサービスエリア内の全ての無線端末に報知し、
無線端末は、情報配信装置から継続確認信号を受信した際に、マルチキャスト
情報の配信サービスを継続的に受けるために所定の応答信号を情報配信装置に送
信し、
25 情報配信装置は、上記継続確認信号を送信した後に上記所定の応答信号を受信
したときに、その問い合わせに係るマルチキャスト情報の配信サービスを継続す
るようにしたマルチキャストサービス提供方法。
- 2 2. 請求項 2 1 に記載のマルチキャストサービス提供方法において、
情報配信装置は、上記継続確認信号に対して所定時間内にいずれの無線端末か

らもその応答信号が受信されない場合に、その問い合わせに係るマルチキャスト情報の配信サービスを中止するようにしたマルチキャストサービス提供方法。

23. 請求項21又は22に記載のマルチキャストサービス提供方法において、

- 上記情報配信装置は、上記継続確認信号を、配信サービス中のマルチキャスト
5 情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルと共に、上記所定の無線チャネルを用いてサービスエリア内の無線端末に報知するようにしたマルチキャストサービス提供方法。

24. 請求項21乃至22の何れかに記載のマルチキャストサービス提供方法において、

- 10 上記情報配信装置は、配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとの対応関係を管理し、その対応関係を示す管理情報をサービスエリア内の全ての無線端末に対して上記所定の無線チャネルを用いて報知するものであって、

- 上記配信サービスを中止するマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチ
15 キャスト情報の配信に用いられた無線チャネルとの対応関係を上記管理情報から削除するようにしたマルチキャストサービス提供方法。

25. 請求項21乃至24の何れかに記載のマルチキャストサービス提供方法において、

- 無線端末は、マルチキャスト情報の配信サービスを受けることを中止する際に、
20 受信中止信号を情報配信装置に送信し、

情報配信装置は、上記受信中止信号を無線端末から受信したときに、その配信サービスの受信中止に係るマルチキャスト情報の配信サービスの継続の必要性を問い合わせるための継続確認信号をサービスエリア内の全ての無線端末に報知するようにしたマルチキャストサービス提供方法。

- 25 26. 情報配信装置から無線区間を介してそのサービスエリア内の無線端末に対してマルチキャスト情報の配信サービスを行うようにしたマルチキャストサービス提供システムにおいて、

情報配信装置は、配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとをサービスエリア内の全

ての無線端末に対して所定の無線チャネルを用いて報知する報知制御手段を有し、
サービスエリア内の各無線端末は、その報知された無線チャネルにて情報配信装置からマルチキャスト情報の配信サービスを受けるようにしたマルチキャストサービス提供システム。

- 5 27. 請求項26に記載のマルチキャストサービス提供システムにおいて、
情報配信装置は、配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとの対応関係を管理する管理手段を有し、

その対応関係を示す管理情報をサービスエリア内の全ての無線端末に対して上
10 記所定の無線チャネルを用いて報知し、

サービスエリア内の各無線端末は、その管理情報に基づいて希望するマルチキャスト情報の配信サービスを対応する無線チャネルにて情報配信装置から受けるようにしたマルチキャストサービス提供システム。

28. 請求項27に記載のマルチキャストサービス提供システムにおいて、
15 無線端末は、上記管理情報に含まれないマルチキャスト情報についての配信サービスを要求するためのサービス要求信号を情報配信装置に送信するサービス要求手段を有し、

情報配信装置は、上記サービス要求信号を無線端末から受信したときに、該要求に係るマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に
20 用いられる無線チャネルとの対応関係を上記管理情報に追加する第一の管理情報更新手段を有し、

該第一の管理情報更新手段による管理情報の更新と共に、該無線チャネルを用いて該要求に係るマルチキャスト情報の配信サービスを開始するようにしたマルチキャストサービス提供システム。

- 25 30. 請求項27乃至29の何れかに記載のマルチキャストサービス提供システムにおいて、

情報配信装置は、マルチキャスト情報の配信サービスの継続の必要性を問い合わせるための継続確認信号をサービスエリア内の全ての無線端末に報知するサービス継続確認手段を有し、

無線端末は、情報配信装置から継続確認信号を受信した際に、マルチキャスト情報の配信サービスの継続的に受けるために所定の応答信号を情報配信装置に送信する応答信号送信制御手段を有し、

- 5 更に、情報配信装置は、上記サービス継続確認手段により上記継続確認信号を送信した後に上記所定の応答信号を受信したときに、その問い合わせに係るマルチキャスト情報の配信サービスを継続するサービス継続制御手段を有するマルチキャストサービス提供システム。

3 1. 請求項 3 0 に記載のマルチキャストサービス提供システムにおいて、

- 10 情報配信装置は、上記継続確認信号に対して所定時間内にいずれの無線端末からもその応答信号を受信されない場合に、その問い合わせに係るマルチキャスト情報の配信サービスを中止するサービス中止制御手段を有するマルチキャストサービス提供システム。

3 2. 請求項 3 0 又は 3 1 に記載の記載のマルチキャストサービス提供システムにおいて、

- 15 上記サービス継続確認手段は、上記継続確認信号を、配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルと共に、上記所定の無線チャネルを用いてサービスエリア内の無線端末に報知するようにしたマルチキャストサービス提供システム。

- 20 3 3. 請求項 3 0 乃至 3 2 の何れかに記載のマルチキャストサービス提供システムにおいて、

上記情報配信装置は、配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとの対応関係を管理し、その対応関係を示す管理情報をサービスエリア内の全ての無線端末に対して上記所定の無線チャネルを用いて報知するものであって、

- 25 上記配信サービスを中止するマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられた無線チャネルとの対応関係を上記管理情報から削除する第二の管理情報更新手段を有するマルチキャストサービス提供システム。

3 4. 請求項 3 0 乃至 3 3 の何れかに記載のマルチキャストサービス提供システムにおいて、

無線端末は、マルチキャスト情報の配信サービスを受けることを中止する際に、
受信中止信号を情報配信装置に送信する中止制御手段を有し、

情報配信装置のサービス継続確認手段は、上記受信中止信号を無線端末から受信したときに、その配信サービスの受信中止に係るマルチキャスト情報の配信サービス
5 サービスの継続の必要性を問い合わせるための継続確認信号をサービスエリア内の全ての無線端末に報知するようにしたマルチキャストサービス提供システム。

35. 無線区間を介してそのサービスエリア内の無線端末に対してマルチキャスト情報の配信サービスを行う情報配信装置において、

配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報
10 報の配信に用いられる無線チャネルとをサービスエリア内の全ての無線端末に対して所定の無線チャネルを用いて報知するための報知制御手段を有し、

サービスエリア内の各無線端末がその報知された無線チャネルにて情報配信装置からマルチキャスト情報の配信サービスを受けられるようにした情報配信装置。

36. 請求項35に記載の情報配信装置において、

15 配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとの対応関係を管理する管理手段を有し、

上記報知制御手段は、該管理手段にて管理される当該対応関係を示す管理情報をサービスエリア内の全ての無線端末に対して上記所定の無線チャネルを用いて報知するようにした情報配信装置。

20 37. 請求項36に記載の情報配信装置において、

上記管理手段は、配信サービスを行っていないマルチキャスト情報に関するサービス要求信号を無線端末から受信したときに、上記管理手段にて管理される該要求に係るマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとの対応関係を上記管理情報に追加する第一の管理情報
25 報更新制御手段を有し、

該第一の管理情報更新制御手段による管理情報の更新と共に、該無線チャネルを用いて該要求に係るマルチキャスト情報の配信サービスが開始されるようにした情報配信装置。

38. 請求項35乃至37の何れかに記載の情報配信装置において、

マルチキャスト情報の配信サービスの継続の必要性を問い合わせるための継続確認信号をサービスエリア内の全ての無線端末に報知するサービス継続確認手段と、

- 5 上記サービス継続確認手段により上記継続確認信号を送信した後に上記所定の
応答信号を受信したときに、その問い合わせに係るマルチキャスト情報の配信サ
ービスを継続するサービス継続制御手段を有する情報配信装置。

39. 請求項38に記載の情報配信装置において、

- 10 該サービス継続確認手段による継続確認信号に対して所定時間内にいずれの無
線端末からもその応答信号が受信されない場合に、その問い合わせに係るマルチ
キャスト情報の配信サービスを中止するサービス中止制御手段を有する情報配信
装置。

40. 請求項38又は39に記載の情報配信装置において、

- 15 上記サービス継続確認手段は、上記継続確認信号を、配信サービス中のマルチ
キャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線
チャネルと共に、上記所定の無線チャネルを用いてサービスエリア内の無線端末
に報知するようにした情報配信装置。

41. 請求項38乃至40の何れかに記載の情報配信装置において、

- 20 配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情
報の配信に用いられる無線チャネルとの対応関係を管理する上記管理手段を有し、
該管理手段にて管理される当該対応関係を示す管理情報をサービスエリア内の全
ての無線端末に対して上記所定の無線チャネルを用いて報知するものであって、

上記配信サービスを中止するマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチ
キャスト情報の配信に用いられた無線チャネルとの対応関係を上記管理情報から
削除する第二の管理情報更新制御手段を有する情報配信装置。

- 25 42. 請求項38乃至41の何れかに記載の情報配信装置において、

上記サービス継続確認手段は、マルチキャスト情報の配信サービスを受ける無
線端末から当該配信サービスを受けることの中止を表す受信中止信号を受信した
ときに、その配信サービスの受信中止に係るマルチキャスト情報の配信サービス
の継続の必要性を問い合わせるための継続確認信号をサービスエリア内の全ての

無線端末に報知するようにした情報配信装置。

4 3. 情報配信装置から無線区間を介してマルチキャスト情報の配信サービスを受ける無線端末において、

- 5 所定の無線チャネルにて情報配信装置から送信される当該情報配信装置から配信サービス中のマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとの対応関係を示す管理情報を受信するサービス状況受信制御手段を有し、

- 10 該サービス状況受信制御手段により受信された管理情報に基づいて希望するマルチキャスト情報の配信サービスに対応する無線チャネルにて情報配信装置から受けるようにした無線端末。

4 4. 請求項 4 3 に記載の無線端末において、

上記管理情報に含まれないマルチキャスト情報についての配信サービスを要求するためのサービス要求信号を情報配信装置に送信するサービス要求手段を有し、

- 15 情報配信装置が、上記サービス要求信号を無線端末から受信したときに、該要求に係るマルチキャスト情報を識別する情報とそのマルチキャスト情報の配信に用いられる無線チャネルとの対応関係を上記管理情報に追加と共に、該無線チャネルを用いて該要求に係るマルチキャスト情報の配信サービスを開始できるようにした無線端末。

- 20 4 5. 請求項 4 3 又は 4 4 に記載の無線端末において、

情報配信装置からマルチキャスト情報の配信サービスの継続の必要性を問い合わせるための継続確認信号を受信した際に、マルチキャスト情報の配信サービスを継続的に受けるために所定の応答信号を情報配信装置に送信する応答信号送信制御手段を有する無線端末。

- 25 4 6. 請求項 4 5 に記載の無線端末において、

マルチキャスト情報の配信サービスを受けることを中止する際に、受信中止信号を情報配信装置に送信する中止制御手段を有し、

情報配信装置が、上記受信中止信号を無線端末から受信したときに、その配信サービスの受信中止に係るマルチキャスト情報の配信サービスの継続の必要性を

問い合わせるための継続確認信号をサービスエリア内の全ての無線端末に報知できるようにした無線端末。

47. 無線基地局から無線端末に対してマルチキャストデータを配信するマルチキャストサービス提供方法において、

- 5 マルチキャストデータの配信を受ける無線端末は、通信の相手方を移動元の無線基地局から移動先の無線基地局に切り替える必要が生じた場合に、該移動先の無線基地局に対して、マルチキャストデータの配信要求を送信し、

移動先の無線基地局は、上記無線端末からの配信要求に応じ、マルチキャストデータの配信に使用される無線チャネルの情報を上記無線端末に対して送信し、

- 10 無線端末は、上記移動先の無線基地局からの無線チャネルの情報に基づき無線チャネルを切り替えて、その移動先の無線基地局からのマルチキャストデータを受信するようにしたマルチキャストサービス提供方法。

48. 請求項47に記載のマルチキャストサービス提供方法において、

- 15 無線端末は、移動元の無線基地局に上記マルチキャストデータの配信要求を送信し、該移動元の無線基地局を経由して上記移動先の無線基地局に上記マルチキャストデータの配信要求が送信されるようにしたマルチキャストサービス提供方法。

49. 請求項47又は48に記載のマルチキャストサービス提供方法において、

- 20 無線端末は、配信要求を送信してから所定時間内に、マルチキャストデータの配信に使用される無線チャネルの情報を受信することができなかった場合に、再度配信要求を送信するようにしたマルチキャストサービス提供方法。

50. 請求項47乃至49の何れかに記載のマルチキャストサービス提供方法において、

- 25 無線端末は、配信要求を複数回送信するようにしたマルチキャストサービス提供方法。

51. 請求項47乃至50の何れかに記載のマルチキャストサービス提供方法において、

移動元の無線基地局は、自局に隣接する無線基地局から配信されるマルチキャストデータに関する情報を取得し、該マルチキャストデータに関する情報を送信

し、

無線端末は、上記移動元の無線基地局からのマルチキャストデータに関する情報に基づき、移動先の無線基地局が希望のマルチキャストデータを配信していないと判断した場合に、上記マルチキャストデータの配信要求が移動先の無線基地局により受信されるように当該移動先の無線基地局又は移動元の無線基地局に対して、該配信要求を送信するようにしたマルチキャストサービス提供方法。

- 5 5 1. 無線端末に対してマルチキャストデータを送信する無線基地局において、無線端末から送信されるマルチキャストデータの配信要求を受信する配信要求受信手段と、

- 10 上記無線端末からの上記マルチキャストデータの配信要求に応じ、マルチキャストデータの配信に使用される無線チャネルの情報を送信する無線チャネル情報送信手段と、
を有する無線基地局。

5 2. 請求項 5 1 に記載の無線基地局において、

- 15 上記配信要求受信手段は、無線端末から他の無線基地局を介して送信されるマルチキャストデータの配信要求を受信するようにした無線基地局。

5 3. 請求項 5 1 又は 5 2 に記載の無線基地局において、

自局に隣接する無線基地局から送信されるマルチキャストデータに関する情報を取得するマルチキャスト情報取得手段と、

- 20 該マルチキャストデータに関する情報を送信するマルチキャスト情報送信手段と、
を有する無線基地局。

5 4. 無線基地局から配信されるマルチキャストデータを受信する無線端末において、

- 25 通信の相手方を移動元の無線基地局から移動先の無線基地局に切り替える必要が生じた場合に、移動先の無線基地局に対して、マルチキャストデータの配信要求を送信する配信要求送信手段と、

該配信要求に応じて移動先の無線基地局から送信される、マルチキャストデータの配信に使用される無線チャネルに関する情報に基づき無線チャネルを切り替

えて、移動先の無線基地局から配信されるマルチキャストデータを受信するためのマルチキャストデータ受信制御手段と、
を有する無線端末。

5 5. 請求項 5 4 に記載の無線端末において、

- 5 上記配信要求送信手段は、移動元の無線基地局に上記マルチキャストデータの配信要求を送信し、該移動元の無線基地局を経由して上記移動先の無線基地局に上記マルチキャストデータの配信要求が送信されるようにした無線端末。

5 6. 請求項 5 4 又は 5 5 に記載の無線端末において、

- 10 上記配信要求送信手段は、配信要求を送信してから所定時間内に、マルチキャストデータの配信に使用される無線チャネルの情報を受信することができなかった場合に、再度配信要求を送信するようにした無線端末。

5 7. 請求項 5 4 乃至 5 6 の何れかに記載の無線端末において、

上記配信要求送信手段は、配信要求を複数回送信するようにした無線端末。

5 8. 請求項 5 4 乃至 5 7 の何れかに記載の無線端末において、

- 15 上記配信要求送信手段は、移動元の無線基地局から受信したその局に隣接する無線基地局から配信されるマルチキャストデータに関する情報に基づき、移動先の無線基地局が希望のマルチキャストデータを配信していないと判断した場合に、上記マルチキャストデータの配信要求が移動先の無線基地局により受信されるように当該移動先の無線基地局又は移動元の無線基地局に対して、該配信要求を送
20 信するようにした無線端末。

FIG. 1

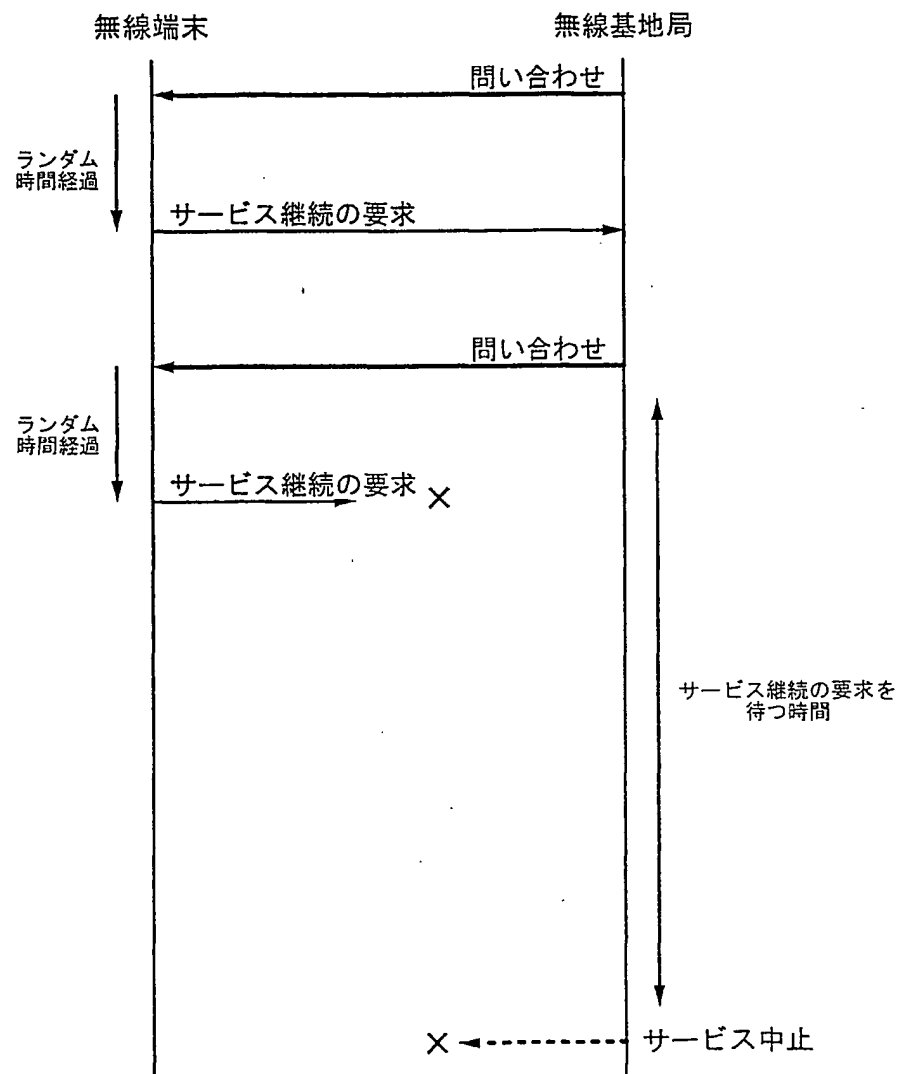


FIG. 2

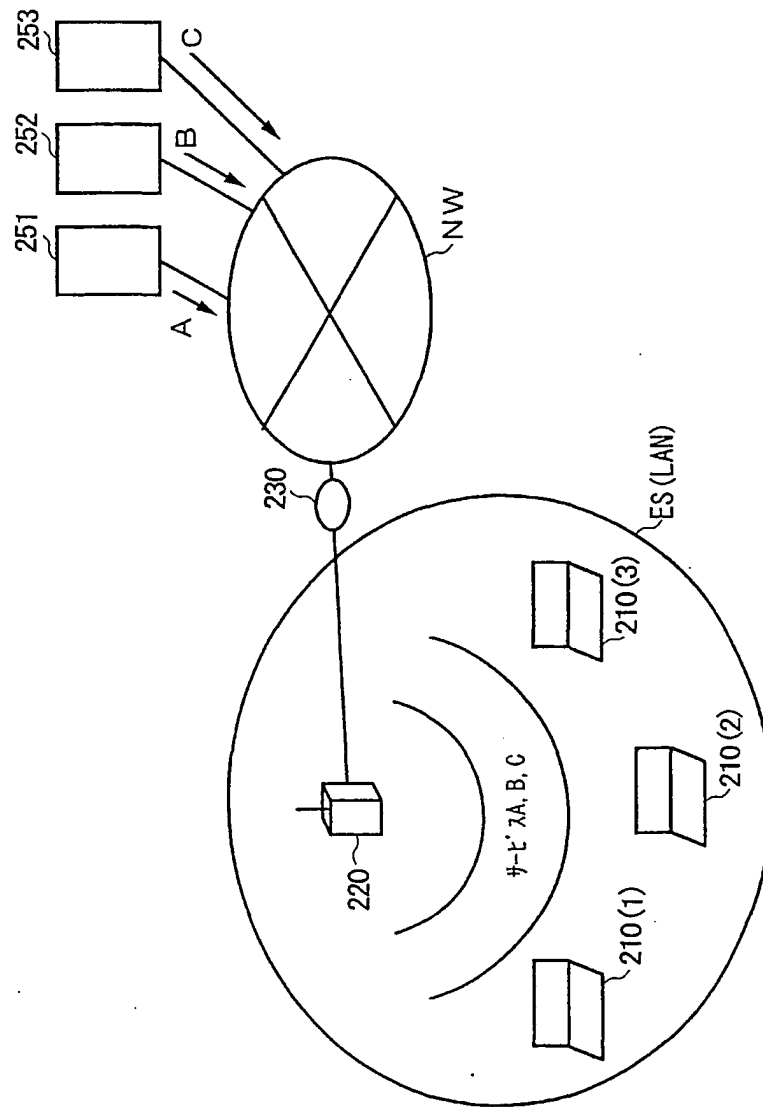


FIG. 3

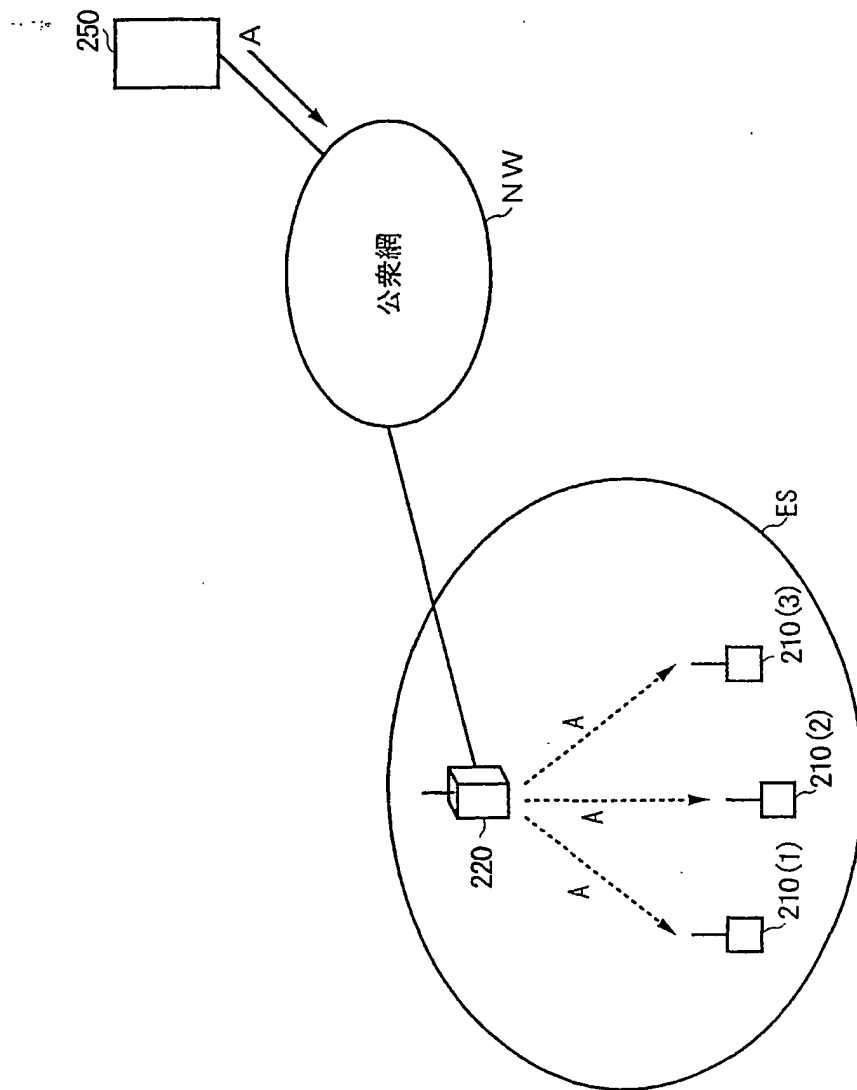


FIG. 4

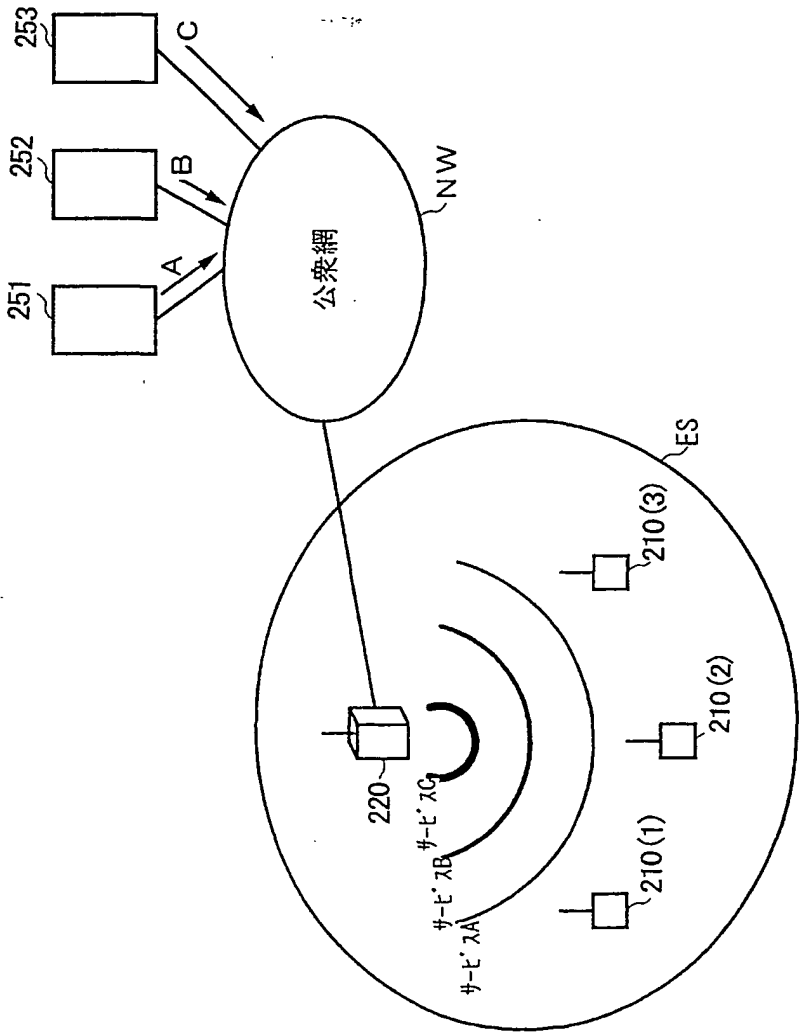


FIG. 5

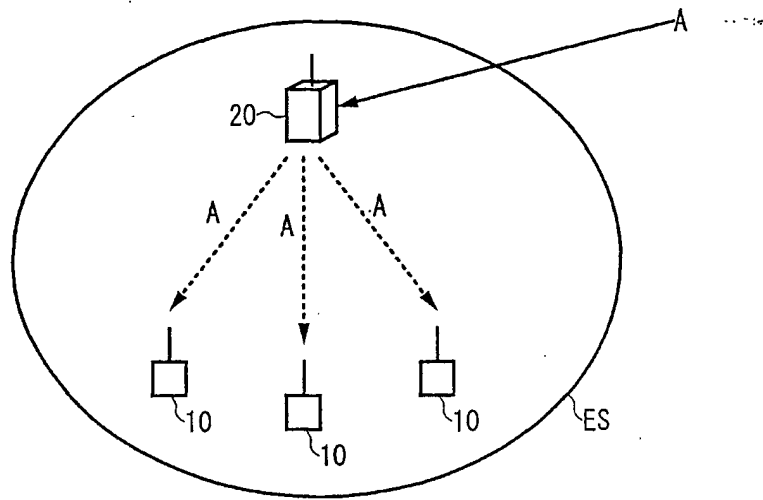


FIG. 6

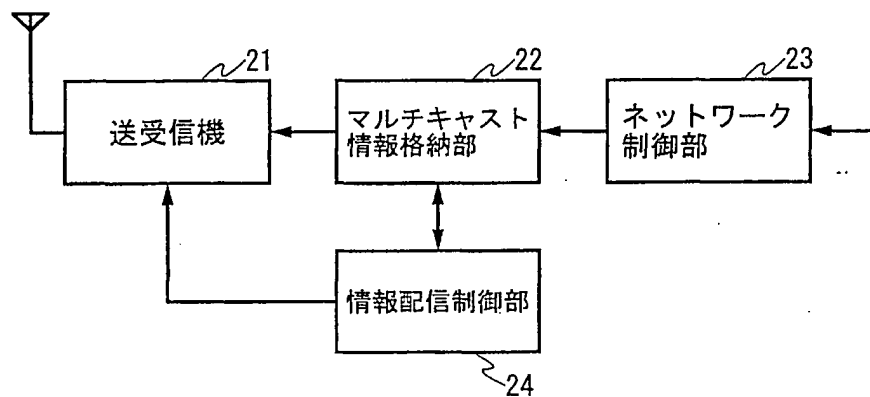


FIG. 7

項目	種別	値
リセット状態	リセット状態	ON/OFF
配信サービス対応のフラグ	# 1	ON/OFF
	# 2	ON/OFF
	# 3	ON/OFF
	# 4	ON/OFF

FIG. 8

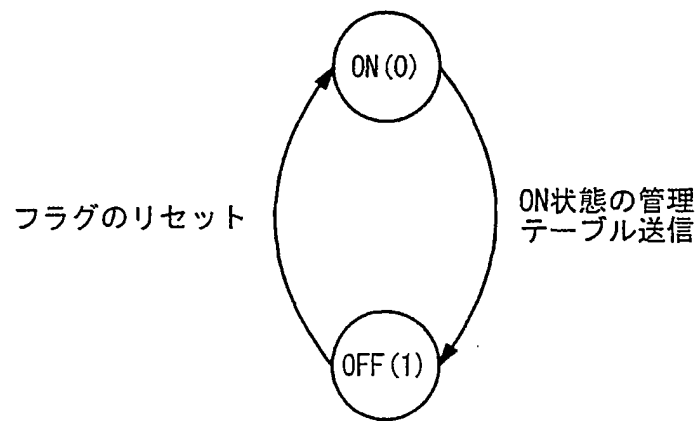


FIG. 9

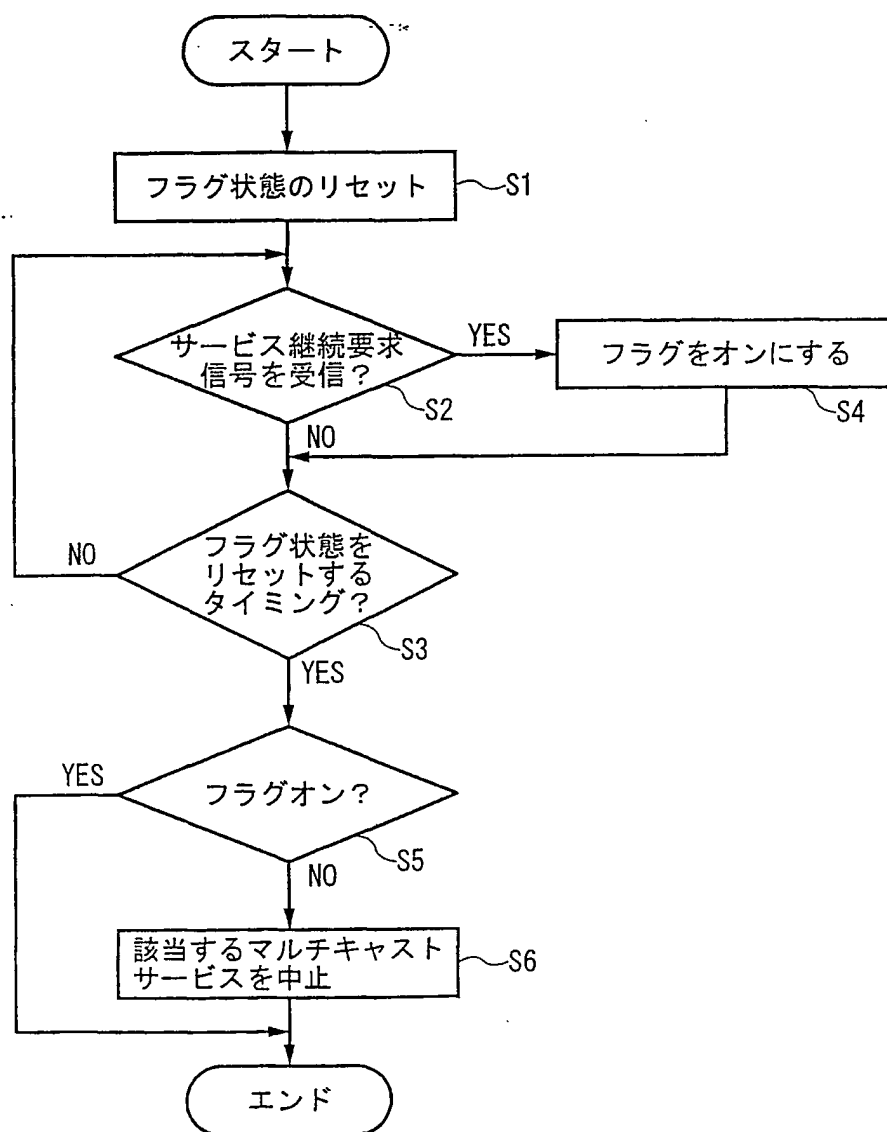


FIG. 10

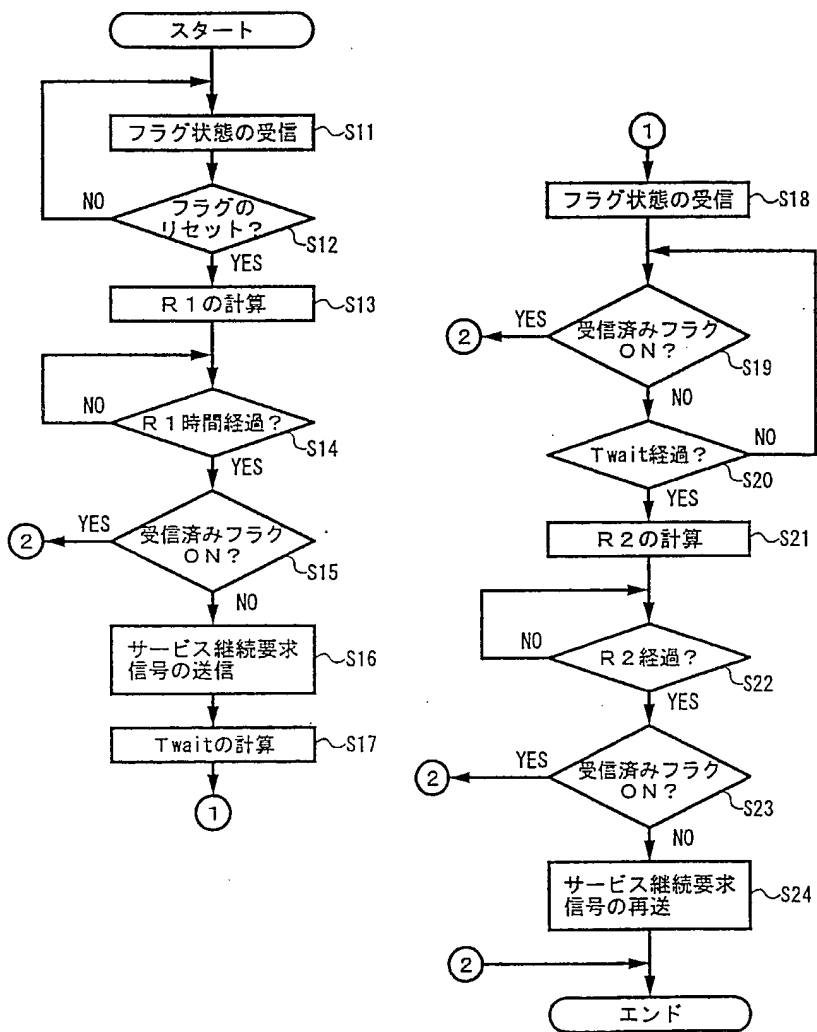


FIG. 11

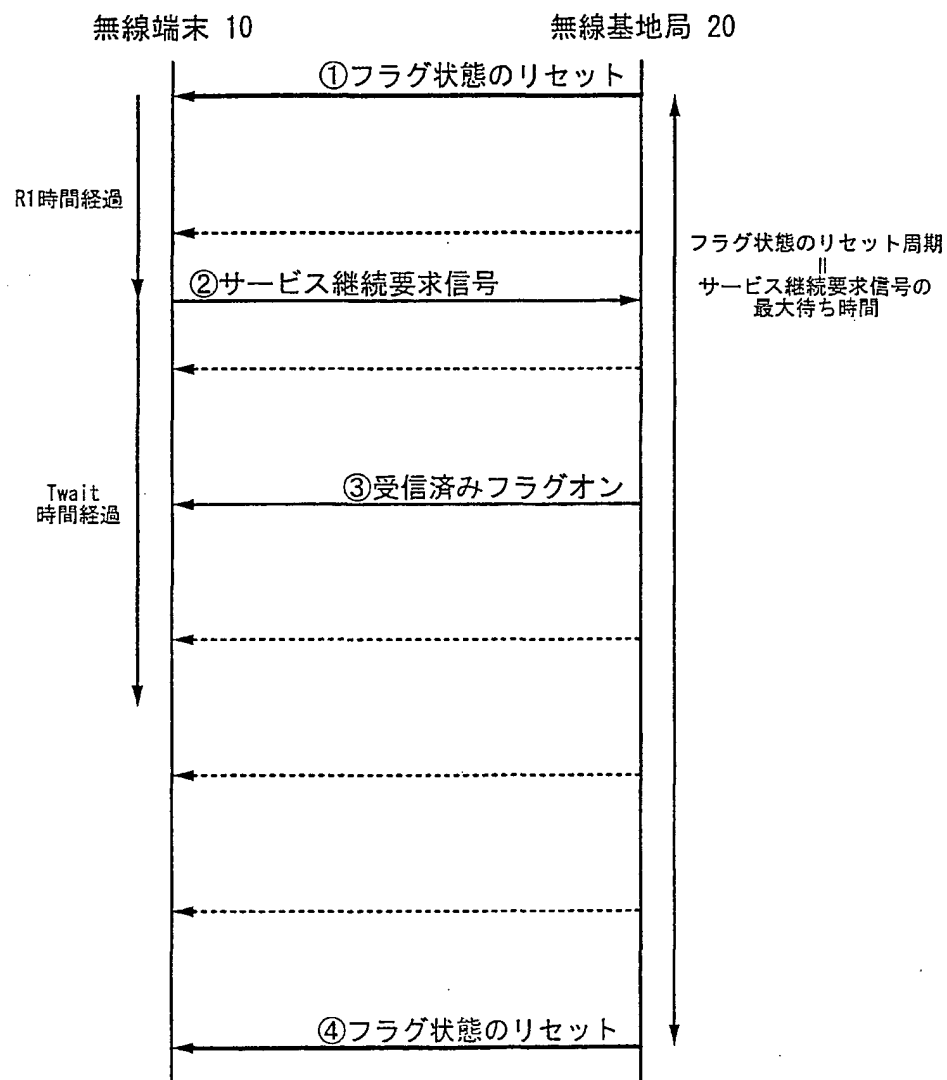


FIG. 12

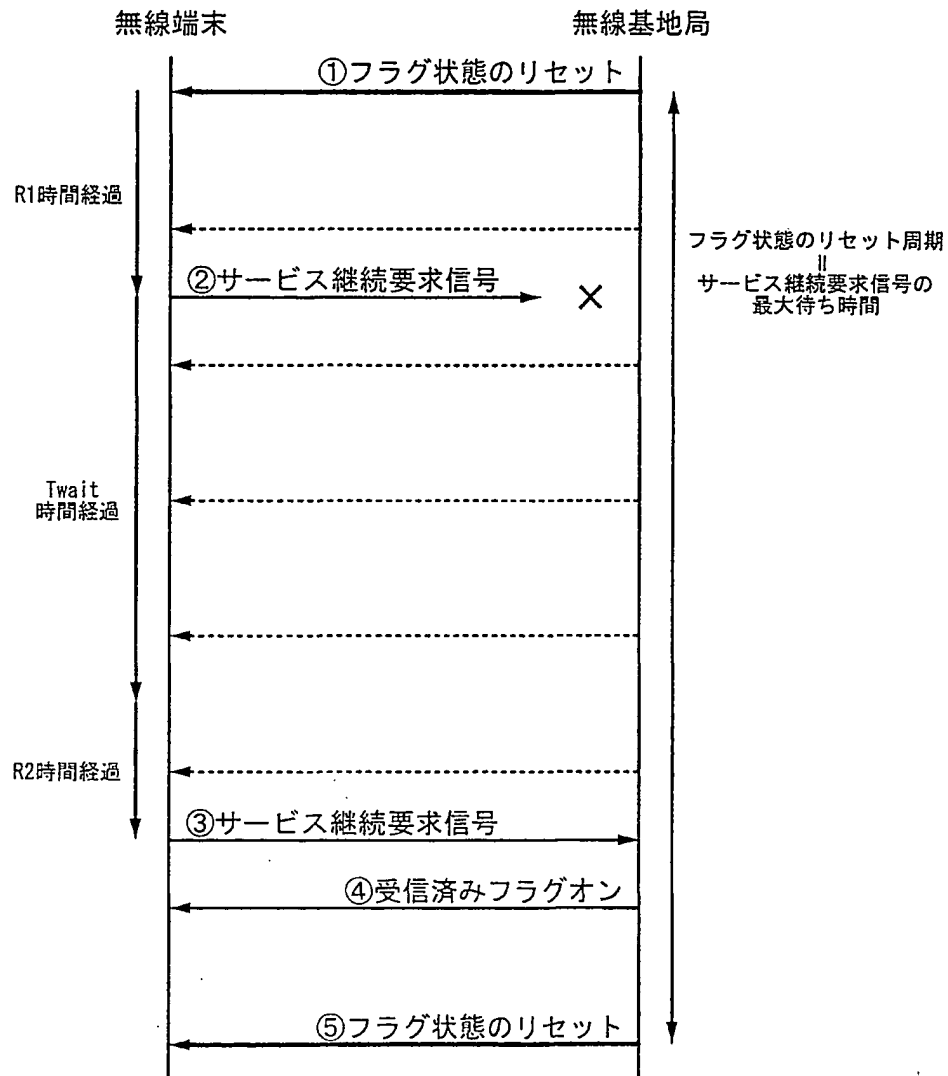


FIG. 13

マルチキャストグループアドレス	送信チャネル	情報チャネル 番号
239. 111. 102. 45	#1	1
226. 208. 121. 23	#2	2
231. 131. 172. 10	#3	3
.
.

FIG. 14

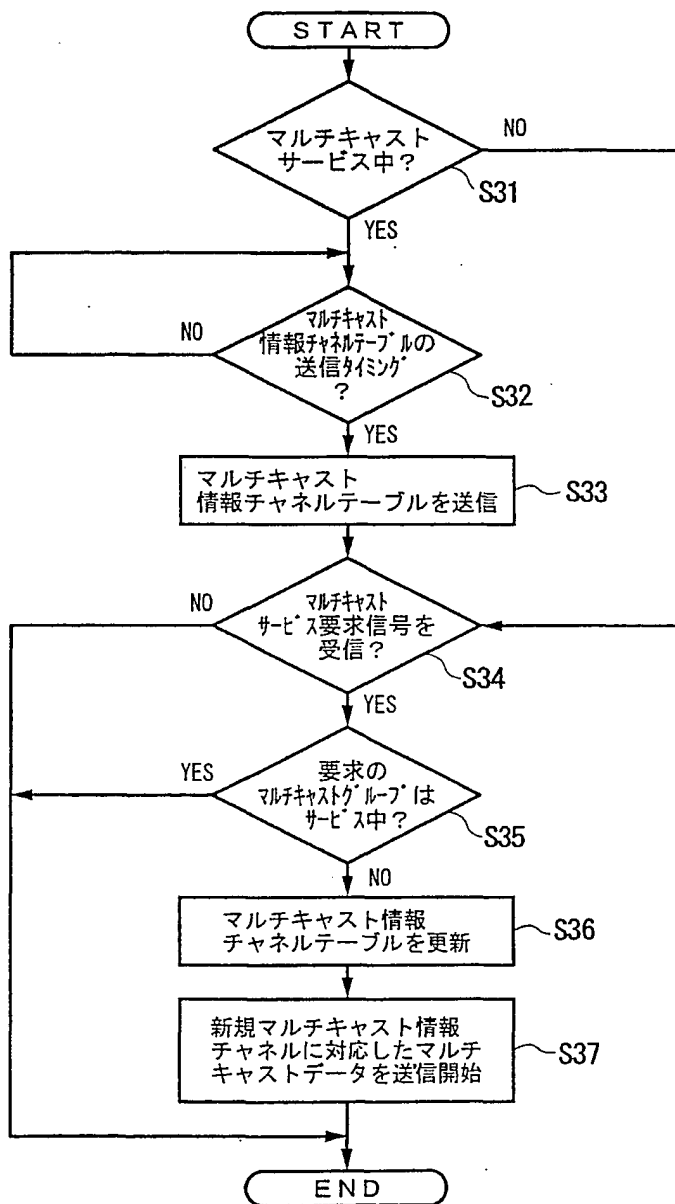


FIG. 15

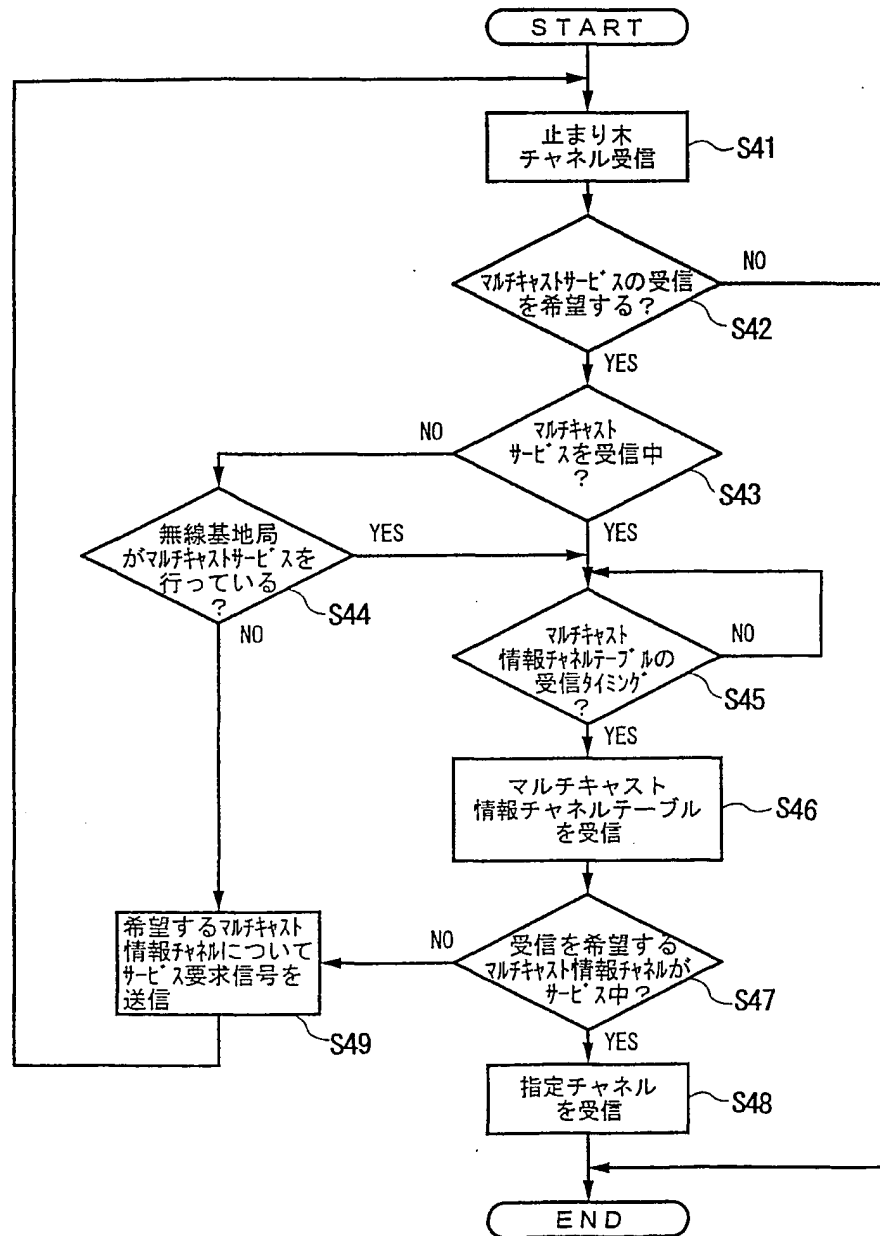


FIG. 16

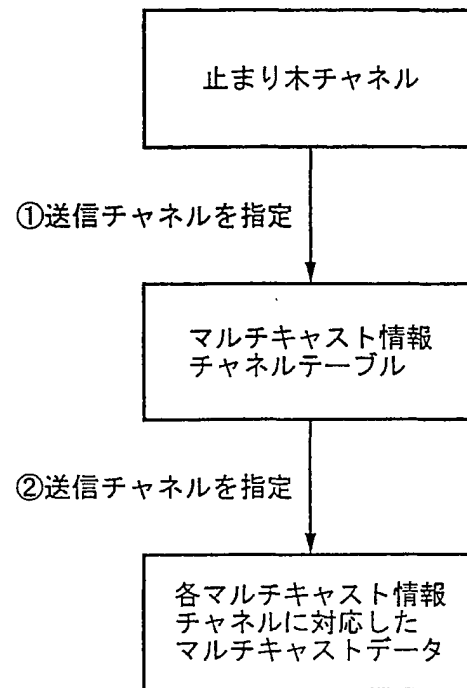


FIG. 17

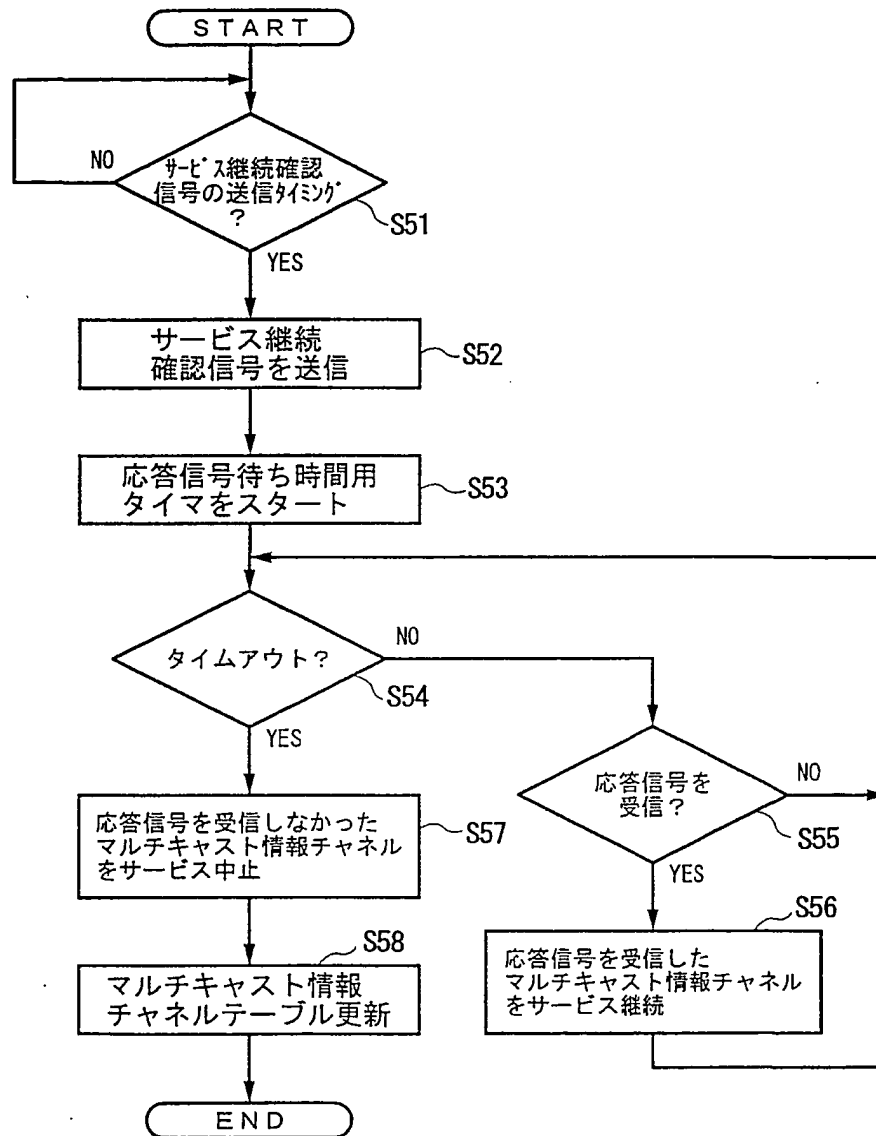


FIG. 18

マルチキャストグループアドレス	送信チャネル	情報チャネル番号	サービス継続確認番号
239. 111. 102. 45	#1	1	1 (=送信)
226. 208. 121. 23	#2	2	0 (=未送信)
231. 131. 172. 10	#3	3	0 (=未送信)
...
...

FIG. 19

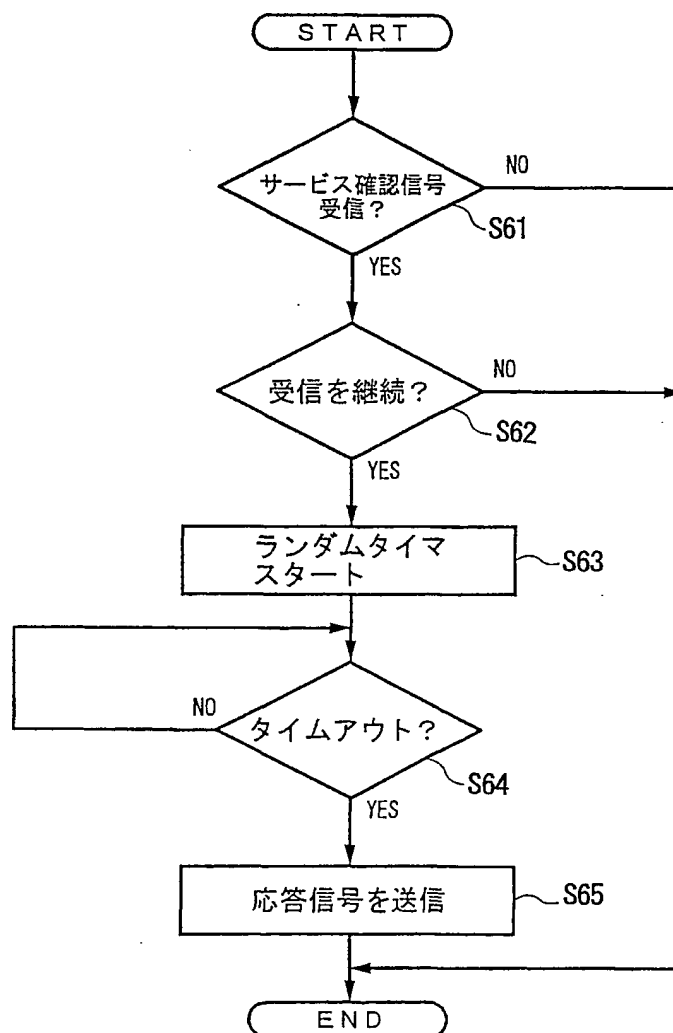


FIG. 20

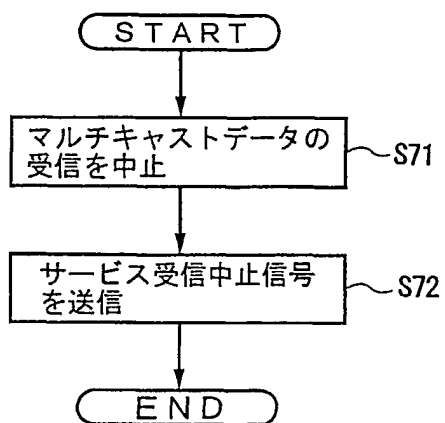


FIG. 21

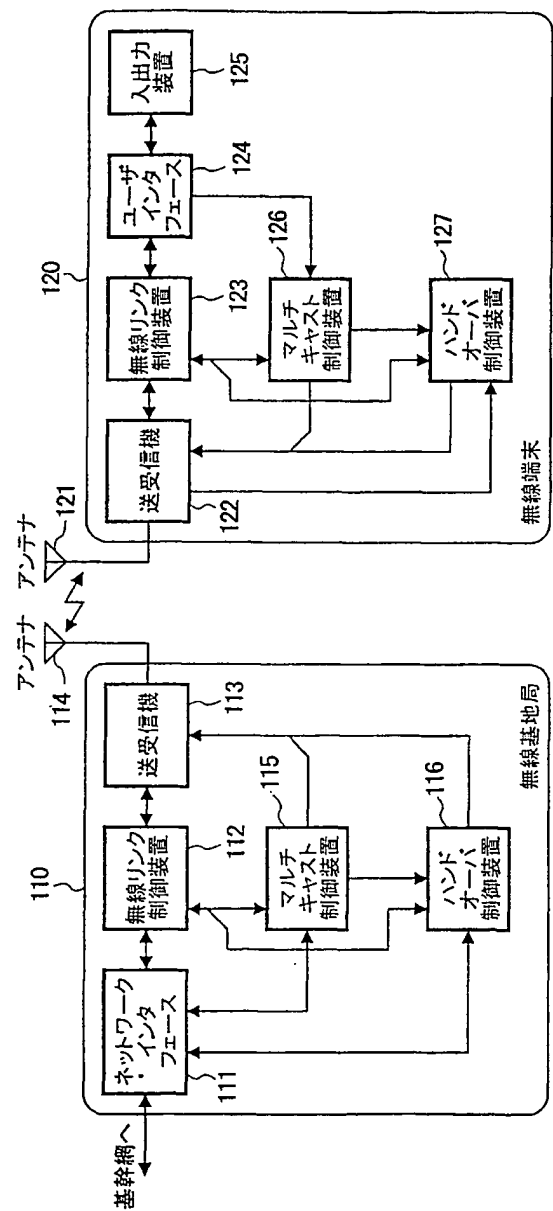


FIG. 22

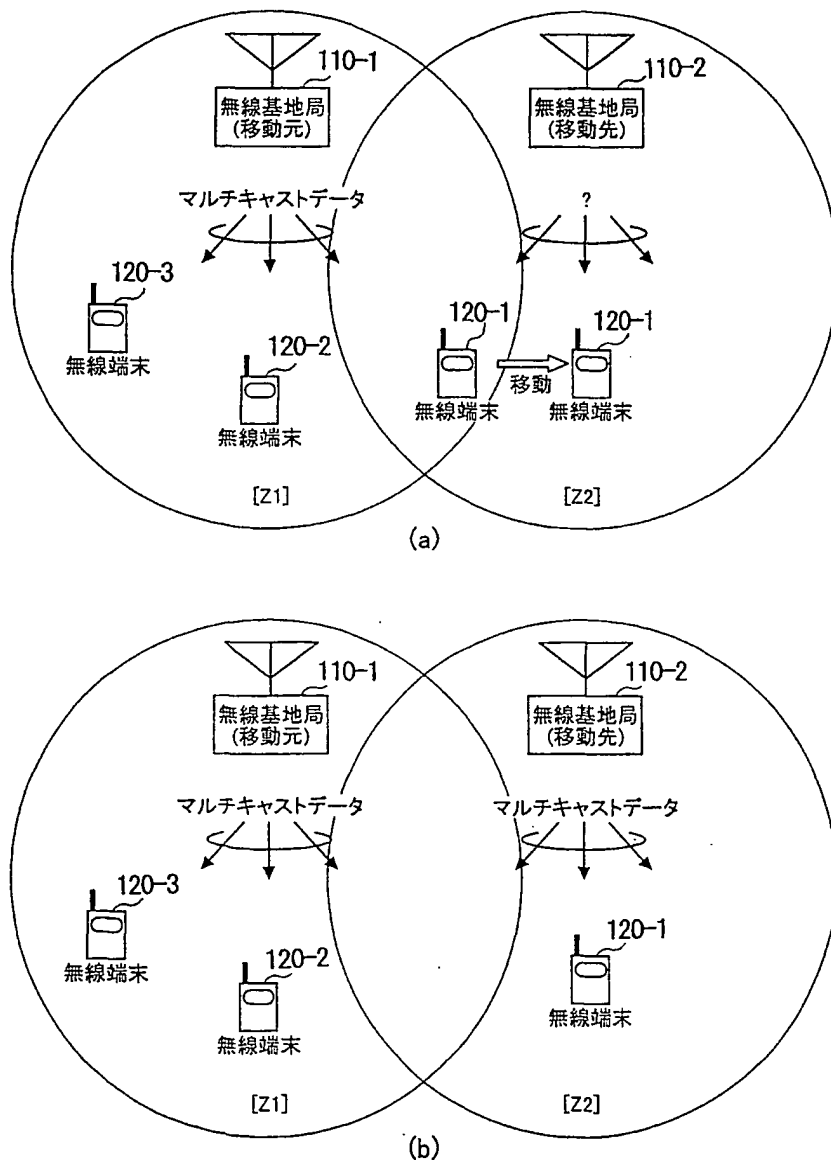


FIG. 23

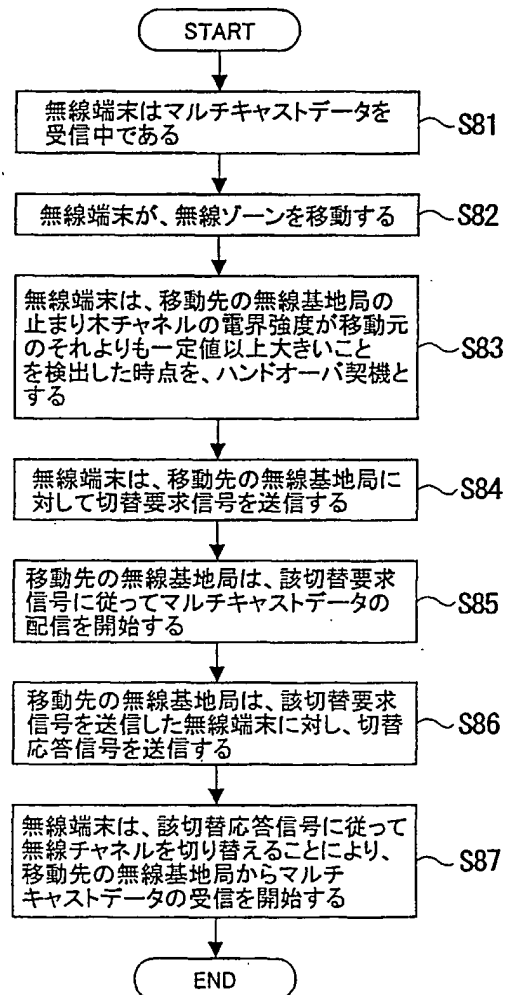
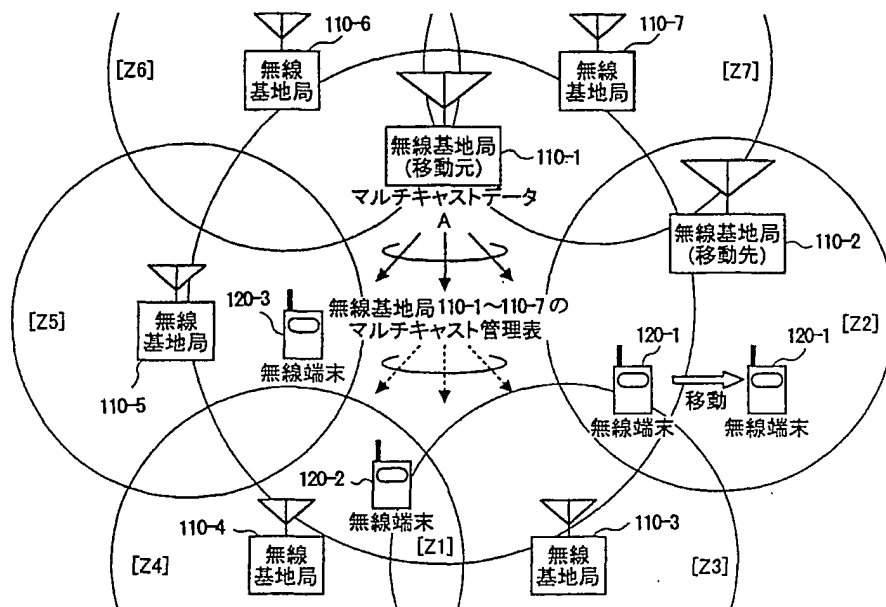
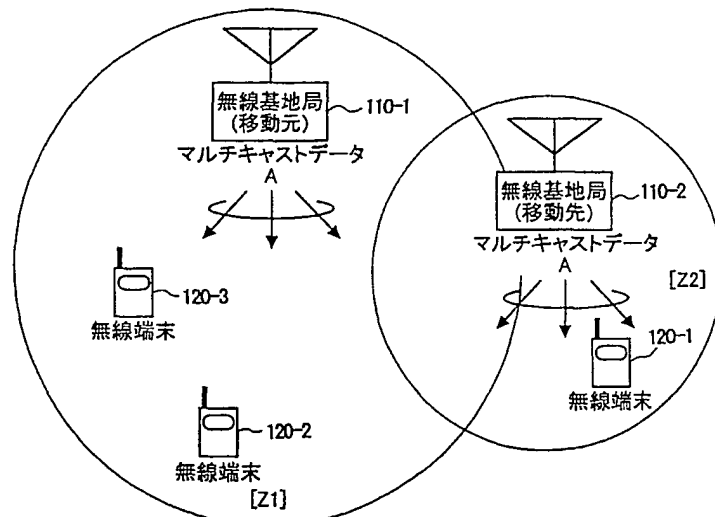


FIG. 24



(a)

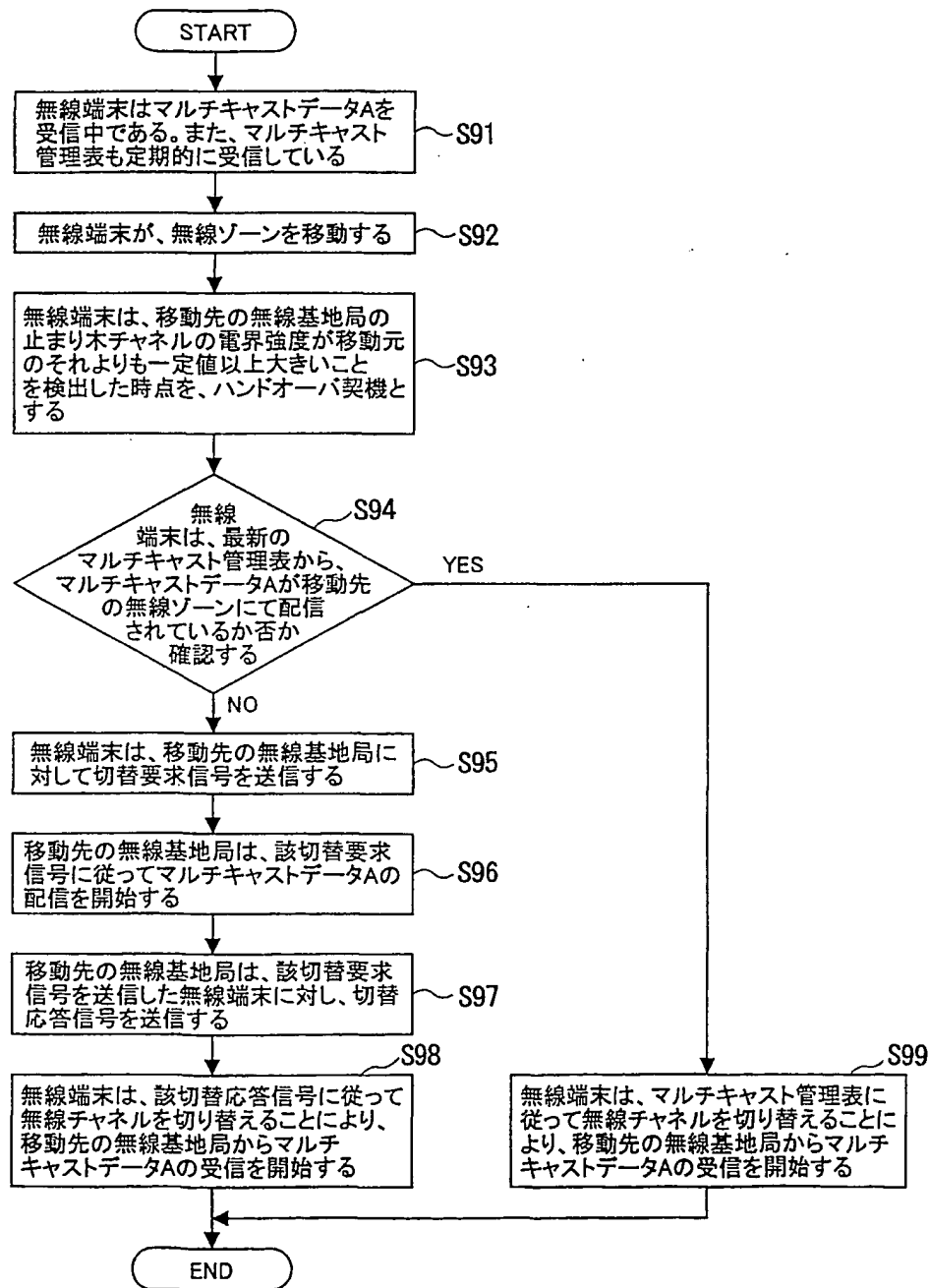


(b)

FIG. 25

無線基地局 番号	番組名	無線チャネル 番号	配信確認1	配信確認2
1	224.0.100.51	5	0	1
	231.21.78.93	13	0	
	228.250.141.4	8	0	
2	229.31.7.85	9	1	0
...
6	226.86.25.2	7	0	0
7	230.49.135.107	2	0	0
	239.200.3.246	4	0	

FIG. 26



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/03163

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. ⁷ H04Q7/38, H04L12/18		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl. ⁷ H04B7/24-7/26 102, H04Q7/00-7/38, H04L12/00-12/46		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP, 2000-32007, A (NEC Corporation), 28 January, 2000 (28.01.00), & EP, 951198, A2 page 10, column 18, line 46 to page 11, column 19, line 3 Full text	1,10,13,16 2-9,11,12, 14,15,17
P,X P,A	JP, 2000-175263, A (NEC Corporation), 23 June, 2000 (23.06.00), & GB, 2346512, A page 4, column 6, lines 42 to 49 Full text	18,26,35,43 19-25,27, 28,30-34, 36-42,44-46
X A	JP, 11-32370, A (Hitachi, Ltd.), 02 February, 1999 (02.02.99) (Family: none) page 8, column 14, line 7 to page 9, column 15, line 5 Full text	47,52,54 48-51,53,55-58
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 03 July, 2001 (03.07.01)		Date of mailing of the international search report 17 July, 2001 (17.07.01)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO1/03163

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. ⁷ H04Q7/38, H04L12/18		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. ⁷ H04B7/24-7/26 102 H04Q7/00-7/38 H04L12/00-12/46 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2001年 日本国登録実用新案公報 1994-2001年 日本国実用新案登録公報 1996-2001年 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	JP 2000-32007 A (日本電気株式会社) 28 1月 2000 (28.01.00) & EP 951198 A2 第10頁第18欄第46行-第11頁第19欄第3行 全文	1, 10, 13, 16 2-9, 11, 12, 14, 15, 17
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 03.07.01	国際調査報告の発送日 17.07.01	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 深沢 正志 電話番号 03-3581-1101 内線 3534	

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P, X P, A	JP 2000-175263 A (日本電気株式会社) 23 6 月 2000 (23.06.00) & GB 2346512 A 第4頁第6欄第42行-同第49行 全文	18, 26, 35, 43 19-25, 27, 28, 30-34, 36-42, 44-46
X A	JP 11-32370 A (株式会社日立製作所) 2 2月 1 999 (02.02.99) (ファミリーなし) 第8行第14欄第7行-第9頁第15欄第5行 全文	47, 52, 54 48-51, 53, 55- 58